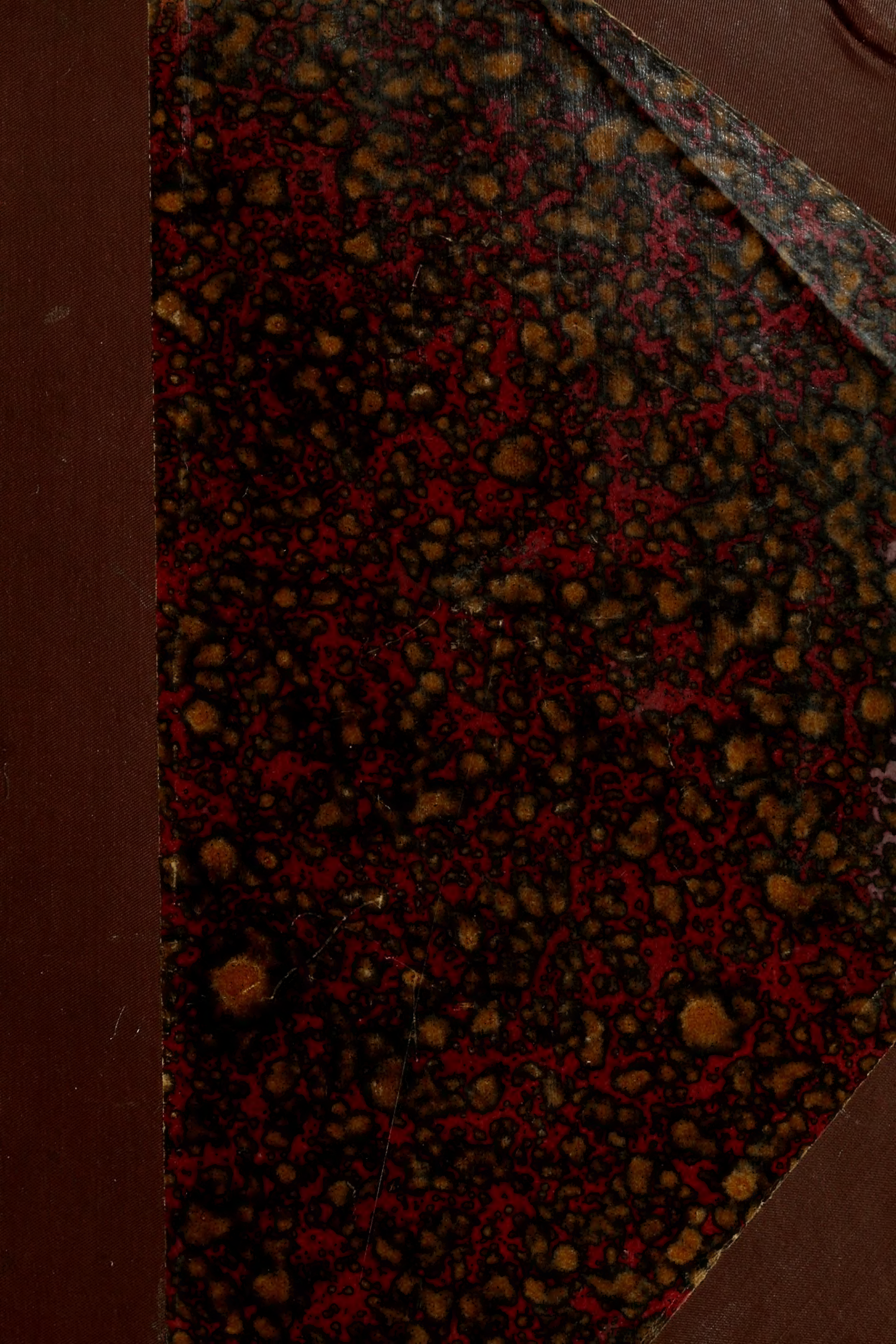



VE
RI
TAS

Jahresbericht

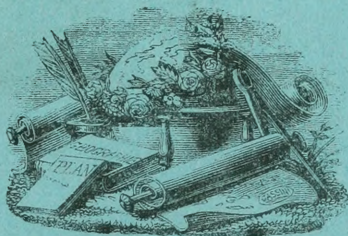
der

Naturforschenden Gesellschaft

GRAUBÜNDENS.

Neue Folge. V. Jahrgang.

(Vereinsjahr 1858—1859.)



Chur.

Druck der Offizin von J. A. Pradella.

1860.

Jahresbericht

der

Naturforschenden Gesellschaft

Graubündens.

NEUE FOLGE.

V. Jahrgang.

(Vereinsjahr 1858—1859.)



CHUR,

Druck der Offizin von *J. A. Pradella.*

1860.

Inhalt.

Es wurden folgende Vorträge gehalten:

1) Herr Dr. Killias: *Ueber den Erdmagnetismus.*

2) „ Dr. Papon: *Ueber feste und flüssige Fette.*

3) „ Reg.-Rath Wassali: *Ueber Seidenzucht* (zwei Vorträge).

4) „ Professor Theobald: *Ueber Naturwissenschaft und Erziehung.* (Abgedruckt im bündnerischen Monatsblatt v. J.)

5) „ Dr. Killias: *Technisch-chemische Mittheilungen.*

6) „ Ingenieur W. Killias: *Ueber Ausdehnung und Vervollkommnung der jetzigen Verkehrsmittel.*

7) „ Lehrer Schlegel: *Ueber den Weinstock.*

8) „ Ingenieur Fr. v. Salis: *Ueber den Torf und sein Vorkommen in Graubünden.*

9) „ Hauptmann H. v. Salis: *Ueber das Leben der Vögel im Winter.* (Zwei Vorträge.)

10) „ Forstadjunkt Manni: *Ueber die Schnepfen und deren Vorkommen im Canton.*

11) „ Forstinspector Coaz: *Ueber den Ursprung des Bodens und seine Beziehungen zur Pflanzenwelt.*

In der letzten Sitzung stellte Herr Forstadjunct Manni folgenden Antrag, welcher einstimmig von der Gesellschaft zum Beschluss erhoben wurde: „Sich von Seite der letztern beim nächsten Grossen Rathe dafür zu verwenden, dass Massregeln zur Schonung der Gemsen getroffen würden, um dieses Wild vor allzu grosser Verminderung und selbst gänzlicher Ausrottung zu schützen."*)

Um die Circulation und Benützung der Bücher und Zeitschriften zu regeln, wurde vom Vorstande eine kurze Biblio-

*) Der Grosse Rath trat einstweilen noch nicht auf die Sache ein, beauftragte jedoch den Kleinen Rath, auf die nächstjährige Sitzung (1860) Bericht zu erstatten.

thekordnung beantragt und von der Versammlung genehmigt. (Sie folgt unter den Beilagen am Schluss des Heftes.)

Die Herausgabe des Jahresberichtes, die Cultur des Botanischen Gartens und die zu Gunsten des letzteren veranstalteten und abermals in dankenswerthester Weise von Nichtmitgliedern des Vereins unterstützten öffentlichen Vorträge wurden in bisheriger Weise nach Kräften fortgeführt.

Während der Verein sich einer stets zunehmenden Mitgliederzahl erfreute, gelang es ihm auch nach Aussen seine Verbindungen zu erweitern und durch Austausch seiner Berichte werthvolle Beiträge zur Vermehrung seiner Bibliothek zu erhalten.

Schliesslich sei noch eines sehr gelungenen und zahlreich besuchten Festessens erwähnt, das zu Anfang Januar's ebenfalls im Hôtel Lukmanier abgehalten wurde.



II.

Geognostische Beobachtungen

von

Professor G. Theobald in Chur.

---

1. Piz Doan und das Albignagebirg im Bergell.

Wenn man vom Oberhalbstein aus den Septimerpass überstiegen und heraustretend aus den Felsenengen die Stelle erreicht hat, wo der Thalbach in einem hohen Fall über die Schieferfelsen, der jungen Maira entgegeneilt, die aus dem Marozothal hervorströmt, so erblickt man im Hintergrunde des letzteren einen mächtigen Felsenkegel, in senkrechten dunklen Wänden aufsteigend und von Gletschern umlagert. Er beherrscht mit seiner Höhe von 3133 Met. die Umgebung und steht ziemlich isolirt da. Derselbe Berg erscheint auch von der Höhe des Maloggia und aus dem Thalgrunde von Bergell als der Beherrscher der rechten Thalseite und tritt auch hier als steiler Felsenkegel hervor, der den hohen Grat mit seinen senkrecht abfallenden Wänden krönt und eine nie wegschmelzende Eis- und Schneedecke trägt. Das ist der Pitz Doan oder Monte della Duana.

Die Thalschaft Bergell oder Bregaglia ist wenig bekannt und besucht. Der Fremde, welcher Engadin durchwandert, hat in diesem gewöhnlich so mächtige Eindrücke empfangen, dass er nach weiter nichts mehr verlangt, und sich meist begnügt, von der Felsenschwelle des Maloggiapasses hinabzusehen in das enge, schluchtenartig eingerissene Thal, von dem er nur einen kleinen Theil überschaut. Aber auch die, welche hinabsteigen den südlichen Thälern von Chiavenna entgegen, sehen gewöhnlich nur das Hauptthal und die hohen Gebirgsmauern, welche es umfassen; von dem, was oberhalb dieser mächtigen Terrassen liegt, und von den tief eingreifenden Nebenthälern werden sie wenig gewahr. Dennoch kann sich Bergell jedem andern Alpenthal an die Seite stellen durch grossartige Naturschönheit und rasche Abwechslung des Anmuthigen und Erhabenen.

Bergell ist gewissermassen eine Fortsetzung des Engadins, von welchem es durch den Maloggiapass getrennt wird. Zu diesem steigt man vom Silser See aus nur wenig, da derselbe 1796 Met., die Passhöhe 1811 Met. liegt, aber jenseits sieht man unter sich einen tiefen Abgrund; in steilen Felsenwänden ist die Ebene abgebrochen, unten liegt die kleine Fläche von Cavril und Casaccia 1460 Met. hoch. Eine zweite weniger steile Bergstufe Nazarina, meist aus einer unermesslichen, bewaldeten Schutthalde bestehend, senkt sich in die liebliche Thalfläche hinab, wo Vicosoprano 1087 Met. hoch am Ufer der Maira liegt, die sich hier mit der wilden Albigna vereinigt. Letztere sieht man, vom Nazarina herabsteigend, als weisse, weithin sichtbare Wasser- und Schaumsäule über 100 Met. von der Felsenwand der linken Thalseite herabstürzen, über welcher gewaltige Gletscher lagern. Ihr Abfluss ist der mächtige Bergstrom, der freilich nur im Sommer seine gefürchteten Fluthen mit solcher Stärke hinabwälzt, im Winter dagegen fast gänzlich versiegt.

Nur wenig niedriger als Vicosoprano liegen die netten Ortschaften Borgonovo, Stampa und Coltura mit verschiedenen dazu gehörigen Weilern; unterhalb Stampa verengert sich das Thal, die Maira beginnt wieder wild zu brausen in dem engen Felsenbette, und wird durch den vorspringenden Felsenhügel von Porta, der eine sonst als Thalsperre berühmte Burgruine trägt, gegen die rechte Thalseite gedrängt. Ein Tunnel bahnt der Strasse den Weg und jenseits desselben sind die Berghänge von Promontogno mit Castanien bewachsen, die mildere Luft zeigt, dass man sich den warmen Gefilden Italiens nähert. Bondo liegt nur noch 805 Met., Castasegna 720, bei Villa beginnt schon die Cultur des Weinstocks, und man wandert zwischen Rebenhügeln und Castanienwäldern hinab, an den Schutthalden vorüber, welche das unglückliche Plurs bedecken, und jetzt auch üppige Weinberge tragen, bis bei Chiavenna vollkommen südlicher Charakter der Landschaft eintritt.

Die Gebirge der linken Thalseite sind die südwestliche Fortsetzung des Berninastockes über den Muretopass. Von dessen eisigen Höhen und von dem langgestreckten Fornogletscher kommt der Bergstrom Ordlegna und drängt sich durch eine tief eingerissene Schlucht in schäumenden Fällen durch die Felsen des Maloggiapasses der Maira entgegen, mit welcher sie sich unterhalb Casaccia vereinigt. Die Felsen vom Maloggia sind Talkschiefer und Gneiss; letzterer, mit Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer wechselnd, bildet die hohen Gebirge, welche das obere Ordlegnathal einschliessen. Unter diesen ragt nordöstlich besonders die hohe Margna hervor, 3156 Met. Ihr Gipfel, wahrscheinlich von den Wenigsten erstiegen, welche seine wirklich herrliche Aussicht rühmen, besteht aus Glimmerschiefer und Gneiss und trägt noch einige Vegetation an schneefreien Stellen: Eritrichium nanum, Ranunculus glacialis, Cherleria sedoides, Androsace glacialis, Grimmia incurva, alpestris,

und die gewöhnlichen Alpenflechten, worunter Myriospora flava und Lecidea armeniaca zu bemerken sind, welche ganze Felswände bedecken. Gegen den Silser See hin herrscht Talkschiefer vor, und zwischen diesem und dem Gneiss zieht ein Kalkstreif vom See aus aufwärts und lässt sich, zwischen die krystallinischen Felsarten eingekeilt, verfolgen bis gegenüber Cavloccio auf der ganzen mittleren Terasse der Margna. Der Weg über den Mureto, obgleich theilweise über Gletscher führend, ist lange nicht so schwierig als er im Rufe steht und lohnend in Bezug auf grossartige Bergansicht sowohl, als in botanischer und mineralogischer Beziehung. Man findet ausgezeichnete Epidotkrystalle, Strahlstein und Granaten. Von der Passhöhe sieht man südlich hinüber auf wild zerrissene Felsenmassen und Gletscher des Monte della Disgrazia, ein unendlich grossartiger Anblick. Die Schichten des Ordlegnathales streichen im Allgemeinen hor. 12 und fallen östlich, doch finden sich hier verschiedene Abweichungen. Das mit ungeheuren Eismassen gefüllte Thal des Fornogletschers bildet die Grenze zwischen dem Gneiss und der Hornblende von Mureto und dem Granit des Albignagebirgs. Die auf Maloggia zerstreuten erratischen Blöcke dieses Gesteins stammen von hier. Es ist ein prachtvoller Granit mit grossen weissen Orthoklaskrystallen. Hie und da nimmt er Hornblende auf und geht in Syenit über. Gänge von neuerem Granit, der theilweise ein schöner Schriftgranit ist, durchsetzen ihn.

Es beginnt eigentlich der Granit schon auf dem Joch zwischen Cavloccio und Casaccia, wo er in unbedeutender Entwicklung aus dem Gneiss hervortritt und in diesen übergeht. Er verschwindet dann unter Gneiss und Hornblendeschiefer; dann aber erheben sich südlich mächtige Berge, die nur aus Granit bestehen, den Fornogletscher von dem Albignagletscher trennen und den Felsencircus bilden, in welchem des lezteren unge-

heure Eismassen gelagert sind. Ihre weissgrauen Hörner erheben sich in wild zerspaltenen verwitterten, phantastisch geformten Felsengestalten über die eisbedeckten Joche zu gewaltigen Höhen, Pitz Bacung 3172 Met., Caschnil 3040, der Knotenpunkt Cima del Largo 3402, Torrone 3300, Zocca 3220, Monte del Ferro 3298, Cacciabella 3225 u. s. w.

Das Thal der Albigna dringt tief ein in diese riesige Bergwelt. Es öffnet sich unterhalb Nazarina in das Hauptthal; ursprünglich floss wohl der Fluss in nördlicher Richtung geradezu in die Maira; später versperrte er sich selbst diese Richtung durch die Geschiebmassen, welche er sich aufhäufte, und wendet sich um die Felsenecke der linken Thalseite westlich gegen Vicosoprano. Er hat mehrmals das Bette gewechselt, und die ganze Fläche mit Geschiebe, zum Theil mit mächtigen Granitblöcken, bedeckt.

Der gewöhnliche Weg in das Thal folgt dem rechten Ufer der Albigna bis zum Eingang des bewaldeten Felsenthals. Hier trifft man zum erstenmale anstehendes Gestein; es ist ein talkhaltiger Gneiss, der hor. $6^1/_2$ streicht und steil nördlich fällt. Gegenüber führt eine Brücke über die Albigna. Mit unglaublicher Schnelligkeit und Gewalt eilt der wilde Bergstrom in wiederholten Fällen der Thalebene zu; ein lebhafter Luftzug begleitet ihn, auf der Brücke wird man von dem aufsprützenden Schaum benetzt, aber über der weissschäumenden Fluth hängen die dunklen Aeste der Tannen und die langen weissen Rispen der Saxifraga Cotyledon nicken und schwanken in dem beständigen Thau, der sie ernährt. Man übersieht hier die ganze Länge der zahlreichen Fälle und Stromschnellen, bis zu dem grossen Fall, der mit seinen senkrechten Wänden das Landschaftsbild schliesst.

Man steigt nun auf der linken Thalseite im Zickzack auf durch dichten Tannenwald zwischen moosbedeckten Gneissfelsen

und steilen Abhängen. Eine gewaltige Kluft sperrt eine Zeit lang den Weg; es ist ein durch Auseinandergehen der Felsen verursachter Riss, von furchtbarer Tiefe und Breite hor. 3 streichend. Man überschreitet sie mittelst einiger Felsenblöcke, welche von oben eingefallen sind. Die Gneissschichten stehen hier nahezu senkrecht und streichen hor. 7. Jenseits am Sasso Primavera fängt der Gneiss an in Granit überzugehen; das Gestein wird massiger, es bilden sich darin grosse Feldspathkrystalle aus, dann sind die Felsen in unregelmässige Schalenstücke gespalten, weiter innen gegen die Gletscher nur noch in prismatische Massen zerklüftet; in dieser Weise setzt es als Granit nach Codera und Masino über. Man hat vom Sasso Primavera aus bald die Höhe des Wasserfalles erreicht, und wer keinen Schwindel hat, kann sich dem Absturz hinlänglich nähern, um hinabzusehen in die grausige Tiefe. Durch glatt geschliffene Granitmassen hat sich der Strom ein tiefes enges Bett gerissen und eilt mit reissender Gewalt dem Sturze zu, dann fällt er mit betäubendem Brausen hinab, in wechselndem Luftzug schwankt und wirbelt die Wolke von feinem Wasserstaub, die die Wassersäule umhüllt, in farbigen Ringen spiegelt sich darin das Bild der Sonne.

Gerade an dem Falle ist der Gesteinswechsel zwischen Gneiss und Granit. Das Wasser hat die weichern Gneissschichten zerstört und fällt über die festere Granitwand, welche es nicht zu bewältigen vermochte. Der Gneiss streicht hier hor. 4—5 und fällt steil N fast senkrecht von dem Granit ab.

Der Albignagletscher, eine der imposantesten Eismassen die man sehen kann, füllt einen weiten Felsencircus fast ganz aus; die zu Rundhöckern abgeschliffenen Felsen beweisen, dass er ihn ehemals ganz füllte. In neuerer Zeit soll er wieder im Vorrücken sein, wovon schon Bapt. v. Salis 1831 Beweise anführt. Auf der linken Seite engen ihn die senkrechten Granit-

wände von Cacciabella ein, die er nicht überschreitet, von der rechten strecken sich mächtige Gletscherarme, von Felsenpartien getrennt gegen ihn herab und vereinigen sich mit ihm, und hier ist der Passo St. Martino, ein über lauter Gletscher führender Uebergang nach dem Thale St. Martino, selten von Andern als von Schmugglern betreten, 2730 Met. Der Gletscher hat zwar starke Seiten- und mehrere Mittelmoränen, sieht aber doch sehr blank aus, namentlich gilt dies von den Seitenarmen. Vorn war er (August 1859) in starkem Abschmelzen, denn fast unaufhörlich rollten Steine und Eisblöcke von den Enden herab, wo ein schönes Gletscherthor der jungen Albigna den Ausgang gestattet. Auch von den umgebenden Felsenwänden rollten in kurzen Zwischenräumen Felsenstücke herab, als wollte ihr Fall die Zeit messen in jenen lautlosen Regionen.

Zum Studium mancher Gletscherphänomene eignet sich der Albignagletscher sehr gut, und da er wenig zerspalten ist, so kann man über eine halbe Stunde weit ohne erhebliche Schwierigkeit und Gefahr über die Eisdecke gehen. Man trifft jedoch tiefe Spalten genug, schöne Eishölen, Bäche die ihren Verlauf im Eis haben, Gletschermühlen, Gletschertische, eingesunkene Steine u. s. w. Eintretendes Gewitter verhinderte uns, wie wir gewollt, über die Felsenwand von Cacciabella nach Bondasca überzusteigen, was etwas schwierig, aber ausführbar ist.

Ich besuchte Bondasca später von Promontogno aus. Von Vicosoprano bis Porta steht überall Gneiss an, der hor. 5 streicht und nördlich fällt. Doch besteht ob Stampa der Kern des Bergrückens Mungatsch noch aus Granit, grosse Trümmer davon liegen unterhalb des Dorfes. Der Portahügel ist grösstentheils Glimmerschiefer und zwar wechselt ein feinkörniger quarziger Glimmerschiefer mit einer fast ganz aus glänzend weissem grossblättrigem Glimmer bestehenden Felsart. Er streicht hor. 2—3 und fällt NO, geht über die Maira bis über Soglio, das

Flussbett ist in ihm zu einer tiefen engen Schlucht ausgewaschen. Bei den Felsenkellern von Promontogno ist wieder Gneiss. Aus diesem Gneiss strömt die Bondasca in einer finstern Felsenschlucht mit senkrechten Wänden hervor; Streichen hor. 2—3, Fallen NO fast senkrecht; an der merkwürdigen alten gewölbten Brücke, welche im Walde über die Schlucht führt, hor. 6, dann hor. 8—9, endlich im Hintergrund des Thales hor. 6, theilweise auch wieder hor. 4. Dieser Wechsel des Streichens wird durch das mehr oder minder starke Vortreten der Granitgebirge bestimmt. Im Allgemeinen ist die ganze Thalsohle von Bondasca fast eine Stunde lang in Gneiss eingeschnitten; auf der linken Seite aber erheben sich über diesem und dem mit ihm wechselnden Hornblendeschiefer die Granitberge ähnlich wie im Albigna, nur noch steiler und wilder. Von weit her sichtbar tritt die Felsenpyramide Pitz Padile (Tschingel auf Dufours Karte) mit ihren senkrechten Felsenwänden hervor, 3308 Met., westlich davon Pitz Divene, östlich Trubinasca, 3385 Met., von welchem aus die Felsenkette den Hintergrund des Thales schliesst und eine Verzweigung nach N abgibt, welche Bondasca von Albigna scheidet. Auf der linken Seite des Thales lagern auch hier mächtige Gletscher, welche mit denen der Albigna zusammenhängen, es ist aber der Bondascagletscher weit zerrissener als dieser. Er liegt auf Granit, während die Gneissbildungen ihn unten begrenzen; die steile Thalwand unterhalb Alp Schora ist Hornblendeschiefer und Gneiss, hinter welcher sich eben jene nördlich laufende Granitkette erhebt. Der Granit von Bondasca gleicht ganz dem von Albigna und geht auch wie dieser an einigen Stellen durch Aufnahme von Hornblende in Syenit über. Merkwürdig ist eine oft in grossen Massen, theilweise auch in kleinen, kugelförmigen Stücken in Granit eingeschlossene Felsart, die aus Chlorit, Glimmer, Horn-

blende und Feldspath besteht. Ich habe sie nur als Einschluss getroffen, sie ist eine Ausscheidung bei der Granitbildung.

Schon B. v. Salis bemerkt in seiner höchst interessanten Beschreibung dieser Gegenden, welche namentlich den Ursprung der häufigen verheerenden Ueberschwemmungen und Rüfen zum Gegenstand hat, und desshalb auch jetzt noch sehr zu beachten ist, es sei auffallend, dass dieses Thal so wenig Quellen habe. Er leitet dies richtig von der senkrechten Stellung der Gneissschichten ab, in welche das Wasser einsenkt. Nur am Fusse des Sassfura entspringt eine sehr starke Quelle, die gleich einen starken Bach von krystallhellem Wasser bildet. Alle andern Quellen sind sehr schwach, und verlieren sich bald im Geröll; jene scheint aus einer Spalte zu kommen.

Wenn Bondasca auch gerade nicht zu den ergiebigsten Alpen gehört, so ist dies Thal doch sehr sehenswerth in wissenschaftlicher Hinsicht und wegen seiner malerischen Schönheit. Im Grunde wechseln Felsenpartien, Schuttmassen, kleine Waldstrecken und Gruppen von Alphütten, unten durch braust der wilde Thalbach, zusehends verstärkt durch die Gletscherwasser; die rechte Seite hat schön bewaldete Felsengehänge, während auf der linken erst Wald und Weide mit hohen Felsenwänden wechselnd terrassenförmig ansteigen, und dann dahinter die mächtigen Gletscher lagern, über denen sich in riesenhaftem Verhältnisse die Granitberge erheben. Von dem Trubinascagletscher kommt ein schöner Wasserfall, aus dem grossen Bondascagletscher im Hintergrund des Thales strömen ein halbes Dutzend Gletscherbäche, die sich unten vereinigen. Die Waldvegetation geht hier bis an den Gletscher hinauf. Dieser scheint in beständiger Bewegung auf der stark geneigten geglätteten Granitfläche, denn fast unaufhörlich fallen Trümmer herab und das Eis ist äusserst zerklüftet und zerrissen. Dennoch führt hier ein Pfad nach Codera über, ein anderer, Forcella di Rochetta

westlich vom Mt. Divene auf der Granitgrenze. Prachtvoll ist der Anblick dieser wilden Alpenlandschaft von Soglio aus, wo man gerade in die Bondasca hineinsieht. Obgleich ziemlich entfernt, scheinen sich ihre gletscherumlagerten Bergmassen ganz in der Nähe zu erheben, und bilden ein Panorama der grossartigsten Natur.

Wir verlassen die linke Thalseite des Bergell, welche von da an wohl schöne Gebirgsformen bietet, deren geognostische Construction indess, da sie ziemlich einförmig aus Gneiss, Hornblende- und Glimmerschiefer bestehen, weit geringeres Interesse bietet, und wenden uns der rechten zu. Wenn die linke Seite zunächst steile bewaldete Felsengehänge zeigt, über welchen sich kahle Felsengipfel und weit gedehnte Gletscher erheben, so hat dagegen die rechte einen sanfteren Charakter. Der Abhang ist weit weniger steil und steigt in geneigten Terrassen auf, an welchen Wiese und Wald mit Felsenpartien wechseln. Das Ganze endigt in steilen Felsenmauern und kahlen Gräten. Diese haben zwar nicht die Höhe und erhabene Grossartigkeit der jenseitigen Gebirge und tragen auf dieser Seite keine Gletscher, doch sind ihre Gipfelpunkte immer noch ansehnlich genug und geognostisch sehr interessant, weil hier eine ganz andere Formationsreihe, die von Avers und Oberhalbstein, herübergreift.

Die Construction des Gebirgs ist im Allgemeinen folgende. Die Basis ist Gneiss, welcher mit Glimmerschiefer wechselt, hor. 3—6 streicht und nördlich und nordöstlich einfallt; als mittleres Streichen kann hor. 5 angenommen werden, doch finden einzelne Verwerfungen statt, wo sehr abweichendes Streichen eintritt. Im Ganzen steigt der Gneiss gegen Westen und sinkt bei Roticcia unter die Thalsohle, um dann bei Casaccia wieder zu steigen. Westlich vom Pitz Doan erreicht er den Kamm des Gebirgs, sinkt dann wieder tief herab und steigt jenseits Soglio

westlich vom Marciogletscher plötzlich so hoch an, dass er die neuern Bildungen abwirft, welche erst in der obern Val Giacomo und bei Splügen wieder auftreten. Auf dem Gneiss liegt dann ein röthlicher oder brauner, auch grauer Glimmerschiefer, dann folgt eine mächtige halb krystallinische Quarzitbildung von meist weisslichem oder röthlichgelbem Gestein, gleichsam ein halb entwickelter Gneiss, der den Verrucano repräsentirt; ächter Verrucano, d. h. rothes Conglomerat hat sich bis jetzt nicht gefunden. Darauf folgt wieder eine Art halbkrystallinischer Glimmerschiefer, dann ein mehr oder weniger mächtiges Kalkband, mehrentheils krystallinisch, zum Theil in schönen weissen Marmor umgewandelt. Dieses Kalkband, welches die Kalkformationen der Trias repräsentirt, ist ein wichtiger geognostischer Horizont, der in diesen und den benachbarten Gebirgen festgehalten werden muss. An eine Auseinandersetzung der einzelnen Glieder derselben ist bei der geringen Mächtigkeit und der metamorphischen Beschaffenheit, so wie bei dem gänzlichen Mangel an Fossilien zur Zeit nicht zu denken. Er tritt zuerst oberhalb Soglio an der Grenze der krystallinischen Gesteine als weisser Marmor in Verbindung mit Rauhwacke und mächtigen Gypslagern auf, sinkt dann tief herab, um vor dem Piz Doan wieder zu steigen. Hier erscheint er auf dem Grat, dann an den mittleren Felsenwänden des Piz Doan, an denen er sich mit starken Biegungen nordöstlich gegen den Piz di Campo senkt. Er läuft an den Felsengehängen etwas über der Waldgrenze, dann unter diese hinabsinkend immer tiefer gegen das Thal und verschwindet in dem Mühlentobel von Roticcia unter dem Schutt. Einige schwächere Kalkstreifen werden oberhalb in den Schiefern der Alp Furcella bemerkt. Wo die Maira bei Casaccia vom Septimer aus das Gebirge durchbricht, habe ich es nicht bemerkt, doch scheint es vorhanden zu sein, auf der linken Seite steht es aber wieder unter denselben Verhältnissen

in der berüchtigten Rüfe an, welche diesen Ort mit ihrem Steinschutt bedroht läuft dann in ziemlicher Höhe wieder westlich, setzt nicht weit unter der Passhöhe über die Septimerstrasse, wo unter ihn auch wieder Quarzit und Glimmerschiefer anstehen und erscheint jenseits des Passes auf der Oberhalbsteiner Seite wieder auf Glimmerschiefer, in sehr starker Entwicklung, lauft dann als schmaler Sreif östlich und entwickelt sich zu der bedeutenden Kalkmasse oberhalb des Longhinsees, welche aus H. Studers Beschreibung bekannt ist. Das Auftreten des Serpentins und Gabbros am Septimer, und des ersteren so wie des Juliergranits bei Longhin und Gravasalvas hat hier die Schichtenverhältnisse unglaublich verworfen. Der Kalk sinkt nun gegen den Silser See hinab, kommt jenseits bei Maria und Isola wieder zum Vorschein, lauft fortwährend zwischen krystallinischem Gestein und Quarzit einestheils und Schieferbildungen, die darauf liegen in die Val Fex und gegen Surlei fort und wir könnten ihn von da aus in unterbrochenen Fragmenten über Staz bei St. Moritz, Pontresina u. s. w. bis nach Poschiavo und Unterengadin verfolgen, wenn dies nicht ausser dem Zweck gegenwärtiger Abhandlung läge. So müssen auch die in Verbindung mit ihm auf der rechten Seite des Sylvaplaner Sees auftretenden bedeutenden Serpentinmassen unerörtert bleiben Kehren wir aber auf unser Gebiet nach Casaccia zurück, so erscheint der fragliche Kalk gegenüber dem genannten Ort zwischen den mehr erwähnten Felsarten auf dem linken Ufer der Ordlegna als mächtige Felswand von weissem Marmor, die ich in östlicher Richtung weit verfolgte. Er scheint sich von da nordöstlich zu wenden, die Zeit erlaubte mir nicht, dies zu constatiren. Man wird sich aber erinnern, dass an der Margna dieser Kalk auch wieder die krystallinischen Gesteine und den Quarzit von den obern Schieferbildungen trennt und sich auch gegen Isola hinabzieht. Es würde sehr interessant sein, hier diese zerrissenen

Glieder einer constant fortlaufenden Formation, die auch auf der Südseite des Bernina auftritt, in direkten Zusammenhang zu bringen, und als Anhaltspunkt für die metamorphischen Veränderungen der Grenzgesteine zu benutzen, aber diess liegt auch weit ausserhalb der Grenzen dieser Blätter. Versuchen wir es zunächst auf der rechten Thalseite des Bergell, die uns beschäftigt.

Hier folgt auf die Kalkformation ein grauer, halbkrystallinischer Schiefer, welchen man immer noch als Glimmerschiefer ansprechen könnte, dann grauer Thonschiefer, weicher grüner Chloritschiefer, der nach oben in sehr festen fast Spilitartigen grünen Schiefer übergeht, wie man ihn im Oberhalbstein findet. Es folgen dann braune, meist sehr glimmerreiche Schiefer, die mit grünen wechseln und so geht es fort bis zur Spitze des Piz Doan, welche aus dünnblättrigem grünem und braungrauem Schiefer besteht. Diese Schieferbildungen bleiben sich mit allerlei localen Modificationen über das Septimergebirg und nach Oberhalbstein und Avers gleich, wo sie dann schliesslich in grauen Bündner Schiefer übergehen. Wenn nun der Quarzit den Verrucano und der Kalk nebst den ihm eingelagerten Schieferbildungen die obere Trias vorstellt, so sind die ihm aufgesetzten Schiefer Lias und Unterjura, wie in dem folgenden Artikel näher auseinander gesetzt werden soll und die oberen Talkschiefer, Glimmerschiefer, Talkgneisse, Chloritschiefer etc. des Berninagebirgs sind metamorphische Bildungen derselben Reihe, während die tieferen Formationen einem noch durchgreifenderen Metamorphismus unterlagen. Die Kette des Pitz Doan gibt uns ein sehr wichtiges Zwischenglied an die Hand, um diese Schlüsse zu ziehen, denn die Lagerungsverhältnisse sind hier wenig gestört und die Umwandlung der Gesteine lässt sich von den Granitmassen des Albignagebirgs aus, schrittweise verfolgen bis zu dem grauen Schiefer von Avers.

Es ist also dieser Gebirgsstock für den Geologen ein wichtiger Anhaltspunkt, zugleich auch als botanischer Fundort sehr zu empfehlen. Nicht minder wird die unermessliche Aussicht auf die grossartigsten Gebiete der Bündner Alpen den Reisenden ansprechen. welcher nur diesen Genuss sucht. Es folgt daher schliesslich hier die Beschreibung einer Ersteigung des hohen Berggipfels, welche leider nicht ganz vom Wetter begünstigt war. für mich jedoch wegen der erlangten Ergebnisse, so wie wegen mancher anderer Umstände immer eine angenehme Erinnerung bleiben wird. und andern ein Wegweiser auf die bisher wenig besuchte Spitze des Pitz Doan werden kann, welche bekannter zu werden verdiente. da sie keinem der viel besuchten und berühmten Höhenpunkte nachsteht.

Schon seit mehreren Tagen war die Expedition verabredet. und wegen ungünstigem Wetter verschoben worden. Nach meiner Rückkehr von Plurs brachen wir am 6. August von Vicosoprano auf. Von Vielen, welche anfangs mit wollten, hatten sich nur die HH. Präs. Soldani, Prof. Maurizio, Förster Stampa und Wassali entschlossen. Das Wetter schien anfangs sehr günstig. doch trat bald Gewitter und Strichregen ein. was uns jedoch nicht hinderte, den Weg fortzusetzen. Wir stiegen über schöne Alpenwiesen aufwärts, dann über bewaldete Felsenterrassen nach den obern Alpen; der Weg ging fortwährend über Glimmerschiefer und Gneiss. Die drückende Hitze hatte sich in Folge des Gewitters gelegt, auch waren wir schon hoch genug um uns kühlerer Alpenluft zu erfreuen. Nachdem wir mehrere Gruppen von Sennhütten durchwandert hatten, deren Bewohner. weil es eben Samstag Abend war, meist ins Thal hinabgegangen waren, fanden wir endlich gastfreundliche Aufnahme in der Alp Pianaccio, 2020 M. Wir hatten dort einen Führer auf die Spitze zu finden gehofft. da niemand den Weg auf den hohen Felsenkegel wusste. welcher von allen Seiten

unzugänglich steil zu sein scheint und es auch wirklich fast überall ist. Endlich fand sich ein Jäger, welcher versprach, uns hinaufzuführen. Wir wollten anfangs den Berg von der Westseite angreifen, der Führer aber meinte, es sei von der Ostseite besser, wie sich das auch wirklich nachher herausstellte. Nachdem wir einige Zeit um das Feuer gesessen, mit Projecten für den künftigen Tag beschäftigt, begaben wir uns zum Schlafen auf einen Heuboden, wo wir uns ein jeder so gut als er konnte zu verkriechen suchten. Indessen wurde wenig geschlafen; das Gewitter brach in kurzer Zeit mit erneuerter Heftigkeit los, die Donnerschläge waren heftig, der Wind pfiff durch die Balken des locker aufgeführten Gebäudes und der Regen schlug auf das Dach. Dazu kam ein mehrmals wiederholtes Krachen und Rasseln im nahen Gebirg. Von den verwitterten Wänden des Pitz Doan lösten sich in Folge des heftigen Regens grosse Steinmassen und stürzten lawinenartig in die Schluchten. Das Krachen der fallenden Felsen mischte sich mit dem Donner des Himmels.

Der Morgen war trüb, die Spitze des Berges in Nebel gehüllt, indessen war die Sache einmal unternommen und musste wo möglich durchgeführt werden. Wir gingen dicht unter den südlichen Wänden des Pitz Doan hin, um zu dem Pass nach Val Campo zu kommen, der zwischen dem Doan und dem Pitz di Campo die Felsenkette durchbricht. Quarzit und Glimmerschiefer bildeten das herrschende Gestein, dann überschritten wir das Kalkriff, welches meist aus weissem Marmor besteht, der technisch zu benutzen wäre. Jenseits liegt der Thalkessel Val Campo mit seinem kleinen See in grauem Schiefer. Hier muss der Schnee lange liegen bleiben, denn es blühten noch einige der frühen Alpenpflanzen Soldanella pusilla, Primula integrifolia zugleich mit Saxifraga planifolia androsacea, Phyteuma pauciflorum, Alchemilla pentaphylla, Aronicum Clusii etc. Auf

den Kalkfelsen fand sich in sehr schöner Entwicklung Gnaphalium leontopodium und andere Kalkpflanzen. Vom See aus gingen wir erst westlich, dann den steilen Felsen ausweichend nach der südlichen Gebirgskante und auf dieser fort bis das Aufsteigen misslich zu werden anfing. Auf dieser Strecke fanden wir Armeria alpina, Eritrichium nanum, Artimisia spicata, mutellina, Ranunculus glacialis, einen grossen Reichthum an Saxifragen, unter andern auch controversa, Androsace glacialis, Achillea nana, moschata, Pedicularis rostrata, Elyna spicata, Avena subspicata, Poa minor, Gnaphalium leontopodium, also Kalk- und Kieselpflanzen durch einander, von Cryptogamen war ausser einigen Grimmien, Gyrophoren und Cetrarien nicht viel zu finden. Die Schichten sind unten grünlicher Talk- und Chloritschiefer von der weichen Abart, die man in Bergell als Bausteine braucht, und die oben in festen grünen Schiefer übergeht. Wir kamen nun an eine Stelle, wo wir die Kante verliessen und auf schmalen Felsenbänken an den Wänden des Berges fortschritten, welche von unten durchaus ungangbar schienen. Einigemal wurden wir durch vorbeistreifende Wolkenmassen aufgehalten, die uns die Uebersicht des Terrains entzogen, doch dauerte solcher Nebel nicht lange. Der Boden war lockeres Geschiebe; jeder losgerissene Stein stürzte rasselnd von andern begleitet in den Abgrund unter uns, dessen Boden wir der spielenden Wolken wegen selten erkennen konnten; aber die Felsenwände waren bedeckt mit Eritrichium nanum und Androsace glacialis, Saxifraga planifolia, so wie anderen netten Alpenpflanzen. Einigemal schien der Gemsjäger über den Weg zweifelhaft, fand jedoch immer wieder den Ausgang und so wickelten wir uns endlich, durch eine Schlucht aufsteigend, aus diesem schwierigen Boden heraus, und stiegen leichter über ein breites Band von Schiefertrümmern und einige Schneelehnen gegen den Gipfel. Das Gestein war hier ein rothbrauner, inwendig grau-

brauner Schiefer mit so viel Glimmer, dass man ihn ohne die Verbindung mit Thonschiefer, in welcher er steht, sicher als wirklichen Glimmerschiefer ansehen würde. Die Spitze, welche wir vor uns sahen, und welche die ist, welche man von Vicosoprano aus sieht, war nun bald erreicht, es fand sich aber, dass es der höchste Gipfel nicht war, welcher letztere sich vielmehr seitwärts hinter einer ziemlich steilen Gletscherwand erhob. Indessen ragt die erstiegene Spitze so kühn und frei in das Thal hinaus, dass die Aussicht nach dieser Seite der von der höchsten Kuppe vorzuziehen ist. Sie springt in spitzem Winkel vor und man sieht von da senkrecht hinab über die hohen steilen Felsenwände, auf die Alp, wo wir übernachtet hatten und in die Thalfläche von Vicosoprano, über dieses hinaus weithin in die östlichen Gebirge und Thalabwärts in die Gegend von Plurs und Chiavenna. Noch war die Luft trüb, Wolkenbildungen flatterten an den Felsenwänden und hüllten uns von Zeit zu Zeit ein, durch ihre Lücken tauchte wie Luftbilder ein Stück der Landschaft nach dem andern auf, um wieder zu verschwinden und dann auf's Neue hervorzutreten.

Es war Mittag geworden; wir lagerten uns auf den Felsen, packten die mitgebrachten Vorräthe aus und hielten ein sehr munteres Mittagsmahl, dann errichteten meine Gefährten ein hohes Signal aus Schieferplatten, und ich suchte die wenigen Pflanzen ab, welche hier noch wuchsen und welche kein besonderes Interesse boten. Bei 3100 Met. etwa wuchs noch Ranunculus glacialis, Cherleria sedoides, Saxifraga bryoides, exarata, Seguieri, *Eritrichium nanum, Androsace glacialis, Sesleria disticha*, Elyna spicata etc., alles sehr verkrüppelt, Grimmia alpestris, incurva und einige andere Felsenmoose, Gyrophora anthracina, polymorpha, *vellea, Cetraria islandica, nivalis, cucullata,* Lecanora ventosa etc. Auch das Thierleben ist auf diesen Höhen *noch nicht ganz erstorben. Wir sahen in der Nähe der*

vordern Spitze noch Gänge und Nester von der Schneemaus, Hypudaeus nivalis. Der Alpenflühvogel hüpfte munter auf den Felsen, ein Adler schwebte hoch über uns, viele Fliegen und einige Schmetterlinge flogen umher, frisch ausgeschlüpfte Puppenhülsen fanden sich unter einem Stein, auf der höchsten Spitze zeigten sich auch noch verschiedene Insecten und Spinnen, auf dem Gletscher Spuren mehrerer Gemsen, deren wir eine hörten, aber nicht zu Gesicht bekamen. *Weisshühner sahen wir mehrere an verschiedenen Stellen des Berges.* Das Gestein ist der oben genannte rothbraune Schiefer, dessen rostige Aussenfärbung man vom Thal aus sieht.

Wir stiegen nun die mit Schnee bedeckte Gletscherhöhe hinauf, gingen eine Strecke über das gewölbte Gletscherfeld, welches die Kuppe bedeckt und gelangten so zum höchsten Punkt des Berges. Der Gletscher war Schneefrei, wenig zerspalten, gegen N stark abschüssig, wo er sich tief hinabzieht und den Anfang der Val Doana füllt, auch nach W setzt er weithin fort. Die Felsenkuppe, wo wir standen, ist graugrüner Schiefer. Sie war zwar Schneefrei, aber ohne alle Vegetation. Wir hatten nun allgemeine Uebersicht der ganzen Umgebung, und da der Himmel sich zu klären begann, ziemlich nette Aussicht. Nach N lag die Val Doana mit zwei kleinen Seen, in die sich das Gletscherwasser ergiesst und sich dann in tiefe Spalten stürzt, ohne dass man weiss, wo es wieder zum Vorschein kommt. Weiterhin übersicht man den grössten Theil der Gebirge von Avers und Oberhalbstein bis zu den Bergen des Rheinthals. Nach Westen erschien die Gletscherreihe des hinteren Avers und weiterhin theilweise in Nebel gehüllt das Suretagebirg und der Piz Stella, südlich entwickelte sich mit unendlicher Grossartigkeit die gewaltigen Felsenstöcke und Gletscher des Albignagebirgs und ich zweifle nicht daran, dass man an diesem rechts vorüber bei heller Luft die Städte der Lom-

bardischen Ebene sehen kann, wie behauptet wird, da keine höhere Spitze dort im Wege liegt. Nach Osten erheben sich die erhabenen Spitzen des Berninagebirgs, die man hier von der Rückseite sieht, wie man von dem Piz Languard die Vorderseite betrachtet. Sie waren heute grösstentheils von Wolken umhüllt und desshalb nicht in ihren ganzen grossartigen Umrissen zu erkennen, aber von Zeit zu Zeit trat eine oder die andere der mächtigen Spitzen aus der Wolkenhülle hervor, stolz herabsehend auf das bewegliche Element, das sie umspielte und bald wieder den Blicken verhüllte, während andere hervortraten, mit derselben geisterhaften Erhabenheit das Wolkenmeer zu ihren Füssen überragend. Ein sehr freundliches Landschaftsbild dieser düstern Grösse gegenüber gewährte das Engadin, in welches man der Länge nach hineinsieht. Die grüne Fläche mit ihren netten Dörfern glänzte in sonnigem Licht und weithin ausgebreitet lagen die tiefblauen Spiegel der Seen und die dunklen Arvenwälder an ihren Ufern.

Wir nahmen den Rückweg etwas mehr östlich, die steilen grünen Schieferfelsen hinab, denen wir am Morgen ausgewichen waren. Sie boten ihrer Festigkeit wegen einen weit sicheren Weg als das Geröll, über das wir heraufgestiegen, wie denn jeder mit dem Bergsteigen vertraute, festen Fels, der Händen und Füsen sichere Stützpunkte gewährt, dem beweglichen Boden vorzieht, der die Gefahr verdeckt, aber in der That vergrössert. Nur an einer Stelle über abschüssige Platten fanden sich erhebliche Schwierigkeiten, und diese könnten mit geringer Mühe durch einige eingehauene Tritte für jedermann zugänglich gemacht werden. Würde man hier ausführen, was man zu Pontresina mit so vielem Erfolg am Piz Languard gethan, so könnte der Piz Doan eben so wie dieser der Zielpunkt vieler Besuchenden werden. Freilich ist der Weg länger und anstrengender, aber nicht minder lohnend durch ein äusserst wechselndes Land-

schaftsbild, worin das Grossartige mit dem Freundlichen in glücklichem Einklang steht. Was man aber mit Mühe erringt, ist gewöhnlich in der Erinnerung um so werthvoller.

---

2. Zur Kenntniss des Bündner Schiefers.

Die weit ausgedehnte Formation, welche diesen Namen von HH. Escher und Studer erhalten hat, ist allen denen wohl bekannt, welche Graubünden bereist haben und in früheren Heften dieser Schrift genügend beschrieben. Für diejenigen, welchen diese Abhandlungen nicht bekannt sein sollten, genüge die Bemerkung, dass dieses Gestein, welches namentlich die Gebirge der rechten Rheinseite bei Chur bildet, aus einem System von Thon-, Kalk- und Sandschiefern besteht, die vielfach mit einander wechseln, und in älterer Zeit als Grauwacke, später als Flysch, in neuester Zeit wieder als Kohlenformation angesehen wurden. So abweichende Ansichten konnten nur dadurch entstehen, dass bisher keinerlei Fossilien darin gefunden wurden, welche einen sichern Anhaltspunkt zur Altersbestimmung hätten bieten können. (Conf. Studer und Escher, Geologie der Schweiz; Geologie von Mittelbünden und Beschreibung der Gebirgsmasse von Davos und Chur). Die folgenden Thatsachen werden nicht alle Schwierigkeiten lösen, wohl aber die Kenntniss dieses schwierigen Theils der Alpengeologie um einen Schritt weiter führen. Ich gebe die Beobachtungen, wie sie gemacht worden sind, als Anhaltspunkte zu fernern Forschungen.

Es hat bisher nicht gelingen wollen, die Sohle des Rheinthals und den unmittelbaren Zusammenhang der auf beiden Ufern liegenden Gebirge genügend zu erforschen. Die rechte Thalseite besteht vom Eingang des Prättigau bis jenseits Ilanz

und weiterhin aus dem genannten Bündner Schiefer, der hor. 8—9 streicht und SO einfällt und in welchen der vordere Theil des Schalfigg, das Churwaldner Thal, Domleschg, Schyn, Via mala, Savien und das vordere Lugnez eingeschnitten sind. Berühmt zum Theil durch die wilde Grossartigkeit ihrer Felsenpartien, sind diese Punkte von ermüdender Einförmigkeit für den Geologen, der fortwährend von derselben Felsart umgeben ist, und vergebens nach Fossilien sucht, um dieser fatalen Formation ihren Platz anweisen zu können.

Die linke Thalseite besteht von Ragatz bis zu den krystallinischen Formationen von Truns und Pontegiias aus den Gesteinen des Calanda, welche mit Verrucano beginnen und mit Numulitengesteinen und Flysch endigen. Das Streichen ist wie auf der rechten Seite SW—NO mit unbedeutenden Schwankungen und starken Undulationen in der Richtung der Streichungslinie, so dass eine Menge Mulden und Rücken entstehen, während das eigentliche Fallen SO bleibt. Wo es möglich ist, durch tiefere Einschnitte, Tobel u. dgl., in das Innere des Gebirgs einzudringen, findet man auch starke Biegungen dieser südöstlichen Falllinie, so dass man oft nördliches und nordwestliches Fallen hat, welches sich aber bald wieder in das normale südöstliche aufbiegt.

In der Ebene von Chur bis Reichenau liegen eine Menge isolirter Hügel, die sogenannten Rosshügel zerstreut. Man hielt sie früher für Anschwemmungen; das kann aber nicht sein, denn obgleich einige derselben von Geschiebe umhüllt sind, so besteht doch die Kernmasse jedesmal aus dem Kalk und Dolomit des Calanda ohne alle Beimengung von fremdem Gestein. Hiervon macht nur der Hügel des Köhlischen Bühls bei Chur eine Ausnahme, indem derselbe aus Schieferfragmenten besteht, die durch eine Tufartige Masse verbunden sind. Nur zwei Erklärungsweisen sind möglich. Entweder sind es stehen gebliebene

Felsenköpfe, die aus dem Geschiebe des Rheinthals hervorragen, oder es sind Reste eines alten, grossartigen Bergschlüpfes. Die unordentliche Lagerung des Dolomits scheint für letzteres zu sprechen. Auch die Hügel von Reichenau bestehen aus solchem Dolomit und sind zum Theil entschiedene Schuttmassen. so wie auch das Hügelland, worin die Flimser Seen liegen, als Bergschutt zu betrachten ist. Gewaltige Blöcke und Schichtenfragmente liegen hier unordentlich durch einander. Zunächst bei Chur ist das Rheinthal bis in unbekannte Tiefe mit abgerundeten Flussgeschieben und Sand, Kies und Lehm gefüllt. Brunnen, die man bis auf etwa 115′ abteufte, erreichten die Sohle nicht. Man fand Sickerwasser in der Tiefe des Rheinspiegels und ging nicht weiter. Die Stadt selbst liegt theilweise noch auf Schieferfelsen, die südöstlich einfallen und mit steilem Abhang sich unter dem Geschiebe gegen das Thal senken. Durch Erdarbeiten bei Anlegung der Gasfabrik wurde im Laufe dieses Jahres ein Theil dieses unter Geschiebe verborgenen Abhanges blosgelegt. Die Geschiebe waren hier durch Kalktuf zu einem Conglomerat von einigen Fuss Mächtigkeit verküttet. Weiter oben an dem Steinbruch, der nordwestlich von der Cantonsschule liegt, sind die Schichtenköpfe zu einer glatten Fläche abgerieben wenn man die Rasendecke wegnimmt. Es sind diess alte Gletscherschliffe. Aehnliche finden sich auch auf der andern Thalseite am Calanda in den Haldensteiner Maiensässen mit vielen erratischen Blöcken.

Auch auf der linken Seite der Plessur reichen die Schieferfelsen bis in die Stadt und der steile Abhang der Schichtenköpfe ist eben so gegen das Thal gekehrt. Folgt man der Plessur einwärts, so sieht man die Riffe der rechten Thalseite auf die linke herüberstreichen; die Plessur bildet also keine Formationsgrenze. Die steilen Schieferwände sind so verbogen und zerknickt, dass es schwer hält die Fallrichtungen zu ver-

folgen. Sie bilden zickzackförmig auf- und absteigend Rücken und Mulden mit spitzen Scheiteln; so auch an der Felsenkapelle St. Lucius und in allen Tobeln des westlichen Abhanges der Hochwangkette. Da die Convexität der Rücken schief nach NW gerichtet ist, so ist die Spitze in der Regel abgebrochen und dann scheinen die übriggebliebenen Schichtenstücke alle nach SO einzufallen. Es lässt sich daher auch nicht mit Bestimmtheit sagen, ob die Plessurschlucht eine Mulde oder ein blos durch Erosion entstandener Einschnitt ist; auf der linken Seite fallen die Schiefer überall südöstlich, und so fallen sie auch weiterhin am Churer Joch unter den Kalk ein, welcher von dort an in östlicher Richtung die vorherrschende Formation wird.

Der Bergzug, welcher bei Chur mit dem Pizokel beginnt, und von da zwischen dem Churwaldner Thal und dem Domleschg bis zum Schyn fortstreicht, besteht ganz aus Bündner Schiefer mit demselben Streichen und Fallen; auch trifft man hier ähnliche Verbiegungen und Knickungen der Schichten. Es ist dies die einzige Gegend, wo es mir bis jetzt gelang, in diesem Schiefer organische Reste zu finden. Auf dem Grat der Faulhörner bei Malix und Churwalden finden sich in den anstehenden Schichten nicht selten Belemniten, welche deutlich als solche erkennbar, jedoch nicht gut genug erhalten sind, um die Species zu bestimmen. Es kann also dieser Schiefer mindestens kein Flysch sein. Ferner fand ich in den Felsblöcken, welche den östlichen Fuss des Stetzer Horns umlagern, und offenbar von demselbem herabgestürzt sind, mehrere Bivalven, welche Gryphaeen gleichen, jedoch auch keine genauere Bestimmung zulassen. Hier wird sich wahrscheinlich noch mehr finden lassen.

Es liegt ausser dem Zweck gegenwärtiger Zeilen, die höchst verwickelten Verhältnisse des Rothhorngebirgs und der Churer

Alpen auseinander zu setzen; wir wenden uns auf die Westseite der Faulhörner, in den Thalgrund des Hinterrheins, das sogenannte Domleschg.

Während alle umliegenden Gebirge sammt den Engpässen Schyn und Via mala aus grauem Bündner Schiefer bestehen, treten isolirt am rechten Rheinufer zwei niedrige Hügel von grünen und gelben Schiefern hervor, welche denen des Oberhalbsteins gleichen, die man in der Nähe des Serpentins zu finden gewohnt ist. Die beiden Köpfe sind bekannt unter dem Namen Rotelser und Paspelser Bühl (Tombe). Diese bunten Gesteine fallen westlich ein, wogegen die unmittelbar östlich daran stossenden, aus grauem Schiefer bestehenden Hügel von Rotels, Paspels, Ortenstein u. s. w., welche hier die Basis der Faulhörner bilden, das gewöhnliche südliche und südöstliche Fallen mit vielen Localbiegungen zeigen. Die beiden kleinen Hügel sind also unstreitig Rücken einer tiefer liegenden Formation, welche durch Erhebung hervorgetreten ist und deren grössere Festigkeit der Zerstörung durch den Rhein Widerstand leistete.

Von da an ist das Thal vom Rheingeschiebe u. s. w. bedeckt, und die beiderseits aufsteigenden Felsen sind grauer Bündner Schiefer mit südlichem Fallen.

Etwas südlich von dem Schlosse Rhäzüns steht auf der linken Seite grauer Schiefer an mit südöstlichem Fallen, gleich darauf biegt sich derselbe aber Muldenförmig auf, so dass hier nordwestliches Fallen eintritt. Unter dem grauen Schiefer liegt an dem steilen Abhang brauner, röthlicher, gelblicher und grünlicher Schiefer mit Schwefelkies und sonst stark Eisenhaltig, dann folgt abwärts schiefriger Kalk und massiger Dolomit, welcher die Basis eines gegen den Fluss vorspringenden Felskopfs bildet. Die gegenüber auf dem rechten Ufer anstehenden Felsen sind grauer Schiefer und fallen nach SO. Die Formation

des Rotelser Bühls wiederholt sich also hier, nur dass unter den bunten Schiefern eine Kalkformation liegt. Vergleicht man aber diess mit den Formationen des gegenüber liegenden Calanda und dem damit übereinstimmenden Gebirg von Tamins und Trins, so findet sich folgende Parallele, die hier zunächst stehen mag, da wir mehrfach darauf zurückkommen werden.

1. *Calanda und Taminser Gebirg von unten auf*:
   a. Verrucano.
   b. Talkhaltiger gelber Kalk, in welchem in dem Taminser Tobel auch Rauhwacke eingelagert ist. (Trias)
   c. Dolomit, identisch mit dem von Rhäzüns.
   d. Schiefriger Kalk, zuweilen fehlend.
   e. Die bunten Schiefer der goldenen Sonne, welche Belemniten und Austern enthalten, und die von Studer und Escher unter dem Namen Zwischenbildungen zu den unteren Juraformationen gezogen werden. Die untern Schichten sind gewöhnlich roth, die folgenden gelbe Talkschiefer mit sandigen und thonigen Schichten wechselnd; sie enthalten gewöhnlich viel Schwefelkies. Weiter oben folgen graue talkige Thonschiefer, dann grüne chloritische Schiefer mit Kalkschiefern wechselnd. Beide enthalten Magneteisen und Rotheisen, sind daher gewöhnlich rostig angelaufen, nach oben gehen sie in streifige Kalkschiefer über.
   f. Grauer, dünn geschichteter Kalk (Callovien) mit Belemniten.
   g. Der Felsberger Dolomit. (Hochgebirgsdolomit zur Mitteljuraformation zu ziehen, aber leider ohne alle organische Reste.)
   h. Oberjurakalk.
   i. Neocomien und sonstige Kreidebildungen.
   k. Die Numnulitenformation und Flysch.

2) *Rechte Seite.* Gegend von Rhäzüns und Reichenau und Vorderrheinthal bis Ilanz.

a. Verrucano; fehlt auf der rechten Seite des Vorderrheins und erscheint erst bei Ilanz.

b. Rauhwacke und gelber Kalk ebenso.

c. Dolomit bei Rhäzüns, in Val Sourde, bei Ilanz.

d. An eben den Orten, zuweilen fehlend.

e. Sehr weit verbreitet als Grundlage des grauen Schiefers und mit denselben Modificationen wie am Calanda.

Es folgen hierauf die Bündner Schiefer in mehr oder minder grosser Mächtigkeit, und es ist der Zweck gegenwärtiger Abhandlung zu beweisen, dass dieselben nur eine stärkere Entwickelung des Schichtensystems e. sind.

f. Grauer Kalk in dünnen Schichten mit Belemniten. Bis jetzt nur in Val Sourde nachweisbar.

g. Mächtig entwickelt im Versamer Tobel, zwischen diesem und Reichenau, im Hintergrund von Savien.

h. i. k. Bis jetzt nirgends nachgewiesen, namentlich hat man auf der rechten Seite des Rheins noch keine Spur von Nummuliten entdeckt.

Kehren wir nun nach Rhäzüns zurück. Die weithin sichtbare Burg, eine Zierde der Gegend, und vielfach in der Rhätischen Geschichte genannt, liegt auf vorspringenden Felsen von grauem Schiefer, welcher gerade unter den Gebäuden eine Muldenbiegung bildet; eine zweite ähnliche ist weiter östlich an einem andern Felsenvorsprung; dazwischen liegt ein Rücken von bunten eisenhaltigen Schiefern; am Ende des zweiten Kopfes fallen die bunten Schiefer der linken Seite des Rheins nach West, die der rechten, welche in hohen Felsenwänden aufsteigen, nach SO, jedoch ebenfalls mit so verwickelten Undulationen und Biegungen, dass es unmöglich ist, sie näher zu beschreiben. Die kleine Kirche nördlich vom Schloss liegt auf Felsen von brau-

nem Schiefer, der südöstlich fällt; ein starker Vorsprung, etwas mehr östlich, um welchen sich der Rhein windet, ist ein Haufwerk von eben solchen Gesteinen wie der Rotelser Bühl; das Ganze gleicht aber einem Trümmerhaufen wegen der starken Einstürze; ob sich im Innern anstehendes Gestein findet, kann ich nicht sagen, wiewohl es mir mehr als wahrscheinlich ist. Eben solche Trümmer von bunten Schiefern finden sich gerade gegenüber auf der rechten Rheinseite, aber auch hier ist das anstehende Gestein durch Einsturz verschüttet. Dagegen steht etwas weiter nach Reichenau hin auf der linken Seite ein offenbar anstehender Felskopf von buntem Schiefer mit südwestlichem Fallen hervor. Auch die ausserhalb des Dorfes gelegene Capelle von Bonaduz steht auf Schieferfelsen. Zweifelhaft ist bis jetzt geblieben, ob die Reichenau gegenüber liegenden Höhen, der sogenannte Vogelsang, aus Bergtrümmern oder anstehendem Gestein bestehen. Die Oberfläche ist mit unordentlich durcheinander geworfenen Blöcken von Dolomit und weiter gegen den Abhang des Bündnersteingebirgs mit Fragmenten von buntem Schiefer bedeckt; das Ufer des Hinterrheins zeigt nur angelagertes Flussgeschiebe, die Strasse nach Chur hat aber neben dem letzteren auch gut geschichteten Dolomit von fast horizontaler Lagerung mit schwachem südöstlichem Fallen aufgeschlossen. Reichenau liegt auf Trümmergestein von Dolomit. Hier, wo sich die beiden Quellflüsse des Rheins vereinigen, sind beide Flussthäler sehr vertieft; steigt man aber die Strasse gegen Bonaduz aufwärts, so gelangt man bald auf ein fast wagrechtes Plateau, auf welchem einzelne Hügel, theils aus Dolomit, theils aus Schiefer gebildet, sich erheben. Die Zwischenräume sind mit Dolomittrümmern und weiter gegen Bonaduz und Rhäzüns mit kleinem Flussgeschiebe, Sand und Kies, gefüllt. Dieses Plateau fällt gegen den Vorderrhein in drei sehr regelmässigen Terrassen ab, welche verschiedene Wasserstände eines ehemali-

gen Sees bezeichnen, der sich dadurch entleerte, dass der Rhein die Hügelkette von Reichenau durchbrach. Diess scheint nicht allmählig, sondern Ruckweise geschehen zu sein. Am Hinterrhein sind diese Terrassen weniger deutlich, jedoch auch vorhanden.

Folgt man dem linken Ufer des Vorderrheins von Reichenau aus, so kommt man zuerst auf Schutt, dann stehen an einer schwer zugänglichen Stelle Schiefer an und weiterhin gelblicher Kalk, derselbe, welcher weiter oben an dem Lavörtobel auf Verrucano liegt, und welcher entweder zum unteren Lias oder zur oberen Trias zu ziehen ist. Auf solchem liegt auch die Burg Hohentrins. Es ist aber hinter der Burg dem Kalk eben der rothe Schiefer aufgelagert, welcher am Calanda die untersten Schichten der Unterjuraschiefer bildet. Nördlich von Trins stehen diese Schiefer an dem steilen Gehänge des Berges an, und sind von weitem an ihrer rothen Farbe kenntlich. Sie enthalten hier so viel Rotheisen und Magneteisen, dass dieses ausgebeutet zu werden verdiente. Es liegt dünn geschichteter grauer Kalk darauf und dann Dolomit wie am Calanda. Südlich von Hohentrins, an einer Stelle, wo der Rhein sich in einer tiefen engen Schlucht durch die Felsen arbeitet, ist die Schieferbildung sehr gut aufgeschlossen, und auch hier findet sich Eisen anstehend. Beide Ufer bestehen aus Schiefer, welcher beiderseits steil südöstlich einfällt. Er gleicht vollkommen dem der goldenen Sonne am Calanda. Geht man etwas weiter, so sieht man den Schiefer auf Kalk und Dolomit aufsitzen, unter welchem dann gelber talkiger und Rauhwackeartiger Kalk, endlich Verrucano liegt. Noch weiter Rheinaufwärts verschwinden alle diese Formationen unter mächtigen Massen von Dolomit, welcher so zerfallen ist, dass er einer Schuttmasse gleicht; doch ist daran an aufgeschlossenen Stellen Schichtung erkennbar.

Er liegt auf dem Schiefer der Zwischenbildungen. Diese Formation setzt auf dem linken Rheinufer fort bis fast nach Sagens.

Auch das rechte Ufer besteht von Reichenau an zuerst aus Schutt, worauf der eben genannte Dolomit in eben der Form folgt. Nur an der Enge unterhalb Hohentrins, wo auch auf der rechten Seite Spuren einer Burgruine, das sogenannte Schlössli, zu finden sind, sieht man den Schiefer deutlich übersetzen. Auf ihm liegt ein ziemlich hoher Dolomitkopf sehr zertrümmert, doch ist Schichtung und südöstliches Fallen bemerkbar. Zwischen diesem und Bonaduz stehen zwei Hügel, die wieder aus Eisenschiefer bestehen, und aus zertrümmertem Dolomit hervortreten. Vom Schlössli aufwärts besteht auch das rechte Ufer aus Dolomit bis zum Versamer Tobel.

Der kleine Thalgrund der Weihermühle liegt zwischen den letzten Gehängen des Heinzenbergs und einer Gruppe von ziemlich ansehnlichen Hügeln, die sich in den Winkel zwischen dem Versamer Tobel und Vorderrhein einschieben. Man steigt von der Weihermühle noch ziemlich hoch bis zum Uebergang nach Versam, der in einer Einsattelung liegt, von da sehr steil nach dem Versamer Tobel hinab.

Das Thälchen der Weihermühle ist sumpfig, meist mit lockerem Kalktuf gefüllt. Ehe man zur Mühle gelangt liegen nördlich kleine Hügel, die aus Dolomit bestehen. Er streicht hor. 8 und fällt nördlich, also gegen den Vorderrhein. Gleich hinter der Weihermühle greift ein kleines Thal, Val Sourde, tief in nordwestlicher Richtung in die Hügelkette ein. Am Eingang desselben steht Dolomit an, der auf der Westseite fast senkrecht einfallende Schichten zeigt, auf der Ostseite ebenfalls Dolomit mit steilem Fallen nach NW und N. Auf dem Dolomit liegt schiefriger Kalk, dann rother und gelblicher Thon- und Talkschiefer, grauer Thonschiefer, Eisenhaltiger chloritischer Schiefer, endlich gelbgrauer, dunkler gestreifter Kalkschiefer

und plattenförmiger dunkelgrauer Kalk, wie der, welcher am Calanda Belemniten enthält. Alles diess fällt nordwestlich und streicht hor. 8—9. Im Hintergrund des Thälchens ist eine seeartige Vertiefung. Von dieser aufwärts sind durch Schürfarbeiten folgende Schichten aufgedeckt:

1. Von unten: Gelber und röthlicher Talkschiefer mit grauem Thonschiefer wechselnd, mit ziemlich viel Quarzschnüren in der Richtung der Schichten, hie und da Schwefelkies 50′.
2. Streifiger Kalkschiefer 4′.
3. Chloritische Kalk- und Talkschiefer mit Magneteisen und Rotheisen in solcher Menge, dass dieses Eisen bauwürdig wäre 6—7′.
4. Streifiger Kalkschiefer 3—4′.
5. Chloritische Schiefer mit Magneteisen 6—7′, ebenfalls bauwürdig.
6. Talkiger Kalkschiefer 2′.
7. Chloritischer Kalkschiefer mit Magneteisen etc. 4′.
8. Fast reiner Eisensteinschiefer, ein Gemisch von Rotheisen und kleinen Magneteisenoctaedern mit Kalk und etwas Chlorit und Talk gemischt 4—5′.
9. Chloritischer Talkschiefer mit Eisen 4—6′.
10. Talkiger Kalkschiefer mit wenig Eisen 10—12′.
11. Streifiger Kalkschiefer 50—60′ bis zum Gipfel des Hügels, dessen Rückseite nach dem Vorderrhein hinaus aus Dolomit und schiefrigem Kalk besteht.

Diese Formationen streichen hor. 8—9 und fallen nordwestlich, dann südöstlich, endlich wieder nordwestlich.

Man wird hier die Formation der goldenen Sonne erkennen, so wie den Schiefer, der beim Schlössli mit südöstlichem Fallem über den Rhein setzt, so dass dazwischen eine Mulde entsteht, welche mit Dolomit gefüllt ist. Derjenige Dolomit,

welcher am Eingang der Val Sourde ansteht, ist der untere Dolomit des Calanda, so dass wir auch hier eine mächtige Kalkformation unter und über den Schiefern haben. Neben dem geognostischen Interesse, das diese Stelle hat, verdienen die reichen Eisensteinlager alle Beachtung wegen der Güte des Erzes und der Leichtigkeit der Gewinnung.

Weiter westlich legt sich der obere Dolomit auf die Eisenschiefer, und bildet die Köpfe fast aller Hügel zwischen dem Grubenkopf von Val Sourde und dem Versamer Tobel. Bemerkenswerth ist, dass sich auf demselben in dem bewaldeten Terrain eine Menge erratische Blöcke, meist Gneiss und Verrucano, so wie Granitblöcke finden, auch trägt der Boden an vielen Stellen über dem Dolomit eine Decke von Lehm und fremdartigem Geschiebe. Geht man von der Weihermühle und dem Eingang der Val Sourde westlich gegen die Passhöhe aufwärts, so findet man mehrmals Dolomit und graue so wie braune Schiefer anstehend, deren Verhältnisse wegen der Decke von Kalktuf, Schutt und Vegetation nicht recht klar hervortreten; dagegen bieten die auf der Südseite gelegenen Felswände um so mehr Aufschluss. Es besteht deren Basis aus denselben Eisenschiefern wie die Hügel von Val Sourde, welche Schiefer nach oben in den gewöhnlichen grauen Schiefer des Heinzenbergs übergehen. Sie fallen hier steil südlich ein, das Streichen bleibt hor. 8—9. Weiter oben setzen die Schiefer von Val Sourde in direkten Zusammenhang nach dem Vorsprung des Heinzenbergs über und da wir ihn von der Höhe von Trins aus über den Rhein verfolgt haben und den Uebergang der Eisenschiefer in den grauen Bündner Schiefer direkt nachweisen können, so kann wohl als erwiesen betrachtet werden, dass beide an dieser Stelle nur eine Formation bilden, deren Basis die bunten Schiefer der goldenen Sonne und die dazu gehörigen Eisenschiefer sind, und es ergibt sich wohl von selbst, dass die nahe gelege-

nen Formationen von Rhäzüns und vom Paspelser und Rotelser Bühl nichts anderes sind als ihre Fortsetzung in der Tiefe.

Es ist schon gesagt worden, dass weiter westlich die Schiefer von Kalk und Dolomit bedeckt werden, der nördlich einfällt. Dieser Dolomit erscheint auch auf der Passhöhe, jedoch von Vegetation bedeckt und stark zertrümmert, so dass man ihn für Schutt halten könnte, was auch früher meine Ansicht war. Anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn man in die Tiefe des Versamer Tobels hinabsteigt, und zwar namentlich in dem oberhalb der Brücke gelegenen Theil.

Diese berüchtigte Schlucht, der Ausgang des Savier Thales, ist eine der wüstesten und schauerlichsten in den Bündner Alpen und schwer zugänglich; denn fast überall fallen mehrere hundert Fuss senkrechte Felswände oder sonst steile gefährliche Abstürze gegen die Tiefe ab, auf denen wegen des leicht zerfallenden Gesteins schwer fortzukommen ist. Unten braust der wilde Bergstrom Rabiosa, über den bei Versam eine kühn angelegte Brücke in schwindelnder Höhe führt.

Am Ausgang des Tobels, wo die Rabiosa sich mit dem Vorderrhein vereinigt, sind beide Flussbette in Dolomit eingeschnitten. Die steilen, zerbröckelten Wände sehen von weitem wie Schuttmassen aus, in der Nähe gesehen zeigen sie jedoch deutliche Schichtung, und fallen auf dem rechten Rheinufer nördlich gegen den Rhein; die auf dem linken Rheinufer fallen südlich, ebenfalls gegen den Fluss, zeigen aber mehr Biegungen und Faltungen als jenseits. Das Rheinbett liegt also in einer Mulde. Auf der linken Seite sieht man hoch über dem jetzigen Wasserstand an der steilen Dolomitwand durch das Wasser gemachte horizontale Einschnitte und Geschiebstreifen, welche den ehemaligen Wasserstand bezeichnen, die sich aber deutlich als nicht zur Felsmasse gehörig abgrenzen. Dieselbe Erscheinung findet sich im Bette der Rabiosa, wo die horizontal laufenden

Geschiebstreifen die nördlich fallenden Schichtenlinien schneiden. Folgt man nun der Rabiosa das Tobel aufwärts, was an einigen Stellen sehr schwierig ist, so dauert das schwache nordwestliche Fallen der Schichten bis kurz vor der Versamer Brücke fort, dann treten auf der linken Seite Felsen von gelbem und braunem Schiefer unter dem Dolomit hervor und grosse Blöcke davon liegen im Flussbette zerstreut; auf der rechten Seite ist diese Stelle von Schutt und Kalktuf bedeckt; erst etwas weiter aufwärts stehen die Schiefer auch auf der rechten Seite an und mehrere Quellen kommen darauf zum Vorschein. Dolomit liegt oben auf, in der Nähe der Brücke auch Schutt und erratische Blöcke.

Die Brücke liegt beiderseits auf vorspringenden Köpfen von braunem Schiefer, der mit grauem wechselt, was sich bis zur Sohle des Tobels fortsetzt. Jenseits der Brücke, welche so ziemlich dem Scheitel der Wölbung aufsitzt, fallen die Schiefer sowohl, als der ihnen aufliegende Dolomit wieder südöstlich. Sie biegen sich aber weiterhin wieder aufwärts, so dass sie nochmals nordwestlich einfallen und der Dolomit eine deutliche Mulde ausfüllt, dann fallen sie abermals südöstlich und biegen sich dann senkrecht auf, so dass zuletzt der Dolomit unter dem etwas überhängenden Schiefer einzufallen scheint, doch ist auch diess eine kürzere und stärker eingebogene Mulde, welche auf der rechten Seite deutlicher als auf der linken stark verschütteten und zertrümmerten hervortritt. Der Dolomit folgt in regelmässiger Schichtung allen Biegungen des Schiefers, ist aber eben desshalb stark zerknickt und zerrissen. An einer Stelle ist hoch oben in der Dolomitwand ein viereckiges Stollenmundloch eingehauen. Der Pfad, welcher ehemals hinaufführte, ist verstürzt, der Ort jetzt für den künsten Bergsteiger unzugänglich; was man da suchte, lässt sich an keiner Spur mehr erkennen. Unter dem Dolomit liegt Kalkschiefer, dann grauer und schwärzlicher

Thonschiefer und weiterhin die gewöhnlichen Bündner Schiefer in den bekannten Abwechslungen. Er steigt in hohen, zackigen Felsenmassen hinter dem Dolomit auf und bildet dann südöstlich einfallend und hor. 8—9 streichend, den Grat des Heinzenbergs, der auf dieser Seite eben so steil und wild aufsteigt, als er auf der Seite des Hinterrheinthals sanft und freundlich mit grünen Alpen, fruchtbarem Culturland und Dörfern bedeckt gegen die Ebene des Domleschg abfällt. Auch die linke Seite des Tobels besteht von da an aus Bündner Schiefer, welcher hier die hohen zackigen Gebirgsmassen bildet, die sich zwischen Savien und Lungnetz erheben. Bunte Schiefer erscheinen indess auch hier noch einmal zwischen Tenna und dem Tobel, so wie auch auf der Alp Tomils zwischen Vals und Savien, letztere jedoch in so eigenthümlichen Verhältnissen, dass sie einer weitern Untersuchung bedürfen. Der Dolomit ist gänzlich abgeworfen; er erscheint aber wieder im Hintergrund von Savien, der einen merkwürdigen Felsencircus bildet. Der mächtige Löchliberg, welcher hier das Thal schliesst, besteht in seiner Basis aus Bündner Schiefer, auf welchem schiefriger und plattenförmiger Kalk liegt, welchem dann die schrecklich zerrissenen Dolomithörner aufsitzen, welche zwischen Splügen und dem Piz Beverin die Kämme des Gebirgs bilden. Der Pass, welcher aus Savien nach Splügen führt, ist Bündner Schiefer und auf diesem bleibt man bis zum Dorfe Splügen, wo er nachgerade metamorphisch krystallinischen Charakter annimmt. Deutlich wie abgeschnitten zeigt das Profil des Löchlibergs (auf dieser Seite Splügner Kalkberg) die Kalkformationen dem Schiefer aufgelagert. Diese senken sich gegen den Hinterrhein, den sie nicht erreichen, weil der Schiefer darunter hervortritt.

Auf der andern Seite besteht der hohe Piz Beverin aus Bündner Schiefer, aber in geringer Entfernung südlich davon sieht man die Kalkformationen in kühnen Bogen dem Schiefer

aufgelagert. Der Kalk ist also hier überall dem Schiefer aufgelagert, der auf allen Seiten darunter ansteht.

Der obere Dolomit des Versamer Tobels steht in directer Verbindung mit demjenigen, welcher am Taminser Berg und am Calanda die Versteinerungsführenden Schiefer der goldenen Sonne (Zwischenbildungen) bedeckt; er liegt ebenso auf dem Bündner Schiefer, wie der des Calanda auf den dortigen Schieferbildungen, und der Kalk und Dolomit des Löchlibergs ist seiner Lagerung nach identisch mit dem des Versamer Tobels, also Mitteljura u. s. w. Ich hoffe demnächst das bis jetzt ganz unbekannte Innere dieses Gebirgsstocks zu untersuchen, und dann noch bestimmtere Beweise für diese letztere Ansicht zu liefern.

Jenseits Versam, in der Richtung nach Valendas und Ilanz, bleibt man auf Dolomit, unter welchem an mehreren Stellen der Schiefer hervortritt, jedoch bedarf diese Gegend noch einer genaueren Untersuchung. In dem Tobel von Carrera ist Dolomit dem südöstlich einfallenden Schiefer angelagert, dann folgt Bündner Schiefer, der vor Ilanz unter dem Schutt des Glenner (Lugnezer Rhein) verschwindet. Alle diese Stellen bedürfen noch einer detaillirten Untersuchung, welche sicher zu den oben gewonnenen Resultaten führen wird, wenn nicht der aufgehäufte Schutt genauere Einsicht unmöglich macht. Bemerkenswerth ist, dass oberhalb Valendas irgendwo Gyps anstehen soll, ohne Zweifel im Schiefer; ich habe aber dieses Vorkommen noch nicht gesehen.

Jenseits des Glenners besteht der Abhang, auf welchem das Dorf Luvis liegt, aus den bunten Schiefern der Zwischenbildungen. Sie gehen nach oben in grauen Bündner Schiefer über. An der Basis des Abhanges scheinen zahlreiche Kalkgeschiebe die Anwesenheit der unteren Kalkformation anzudeuten; es ist aber hier nichts deutlich aufgeschlossen, da Schutt und Cultur-

land die tiefern Formationen verdecken; dagegen ist das Gebirg weiter aufwärts, wo dem Dorfe Schnaus gegenüber die steilen Gehänge des rechten Ufers hart an den Vorderrhein herantreten, ausgezeichnet gut aufgedeckt. Zu beiden Seiten des Flusses steht Verrucano an, der also hier zum ersten Male seit Triesen in Lichtenstein auf der rechten Thalseite auftritt, und sich von Ilanz bis jenseits Truns auf dieser Seite verfolgen lässt. Die Gesteinsfolge an der bezeichneten Stelle ist folgende von unten auf:

1. Verrucano, von grünlich-grauer, an einigen Stellen ins Röthliche übergehender Farbe. Es wechseln grobkörnige Conglomerate mit grünlichem Talkquarzit, grünlichen und weisslichen Talkschiefern.
2. Gelber Kalk in dünnen Schichten mit Talk und Quarzbändern wechselnd.
3. Poröse gelbe Rauhwacke.
4. Gelblichgrauer Kalk.
5. Gelblicher Dolomit und Rauhwacke.

Diese Kalkformation entspricht der unteren Kalkbildung des Calanda und des Taminser Gebirgs; folgen nun die Schieferbildungen:

6. Quarzige Talkschiefer und gelbliche schiefrige Sandsteinschichten, denen der goldenen Sonne ganz ähnlich und wie dort mit viel Schwefelkies.
7. Gelber weicher Talkschiefer.
8. Rother und grauer Schiefer.
9. Rother quarziger Schiefer in sehr verbogenen Schichten.
10. Grüner chloritischer Schiefer mit viel Quarz; enthält Magneteisen und hie und da Malachit und Kupferkies.
11. Graue talkige Thonschiefer mit viel Quarz.
12. Eine Strecke Wiesenboden, wo in Gräben u. dgl. dieselben Schiefer hervortreten.

13. Graubraune Schiefer.
14. Rothgraue Schiefer.
15. Braune Schiefer, abermals durch eine Wiese unterbrochen, die aber Schiefergrund hat.
16. Graue Bündner Schiefer bis zum Gipfel des Piz Mundaun, welcher ganz daraus besteht.

Hier gehen also die bunten Schiefer ebenfalls in unmittelbarer Folge in Bündner Schiefer über.

Diese Formationen streichen hor. 9 und fallen SO wie die Schiefer von Luvis, machen aber verschiedene starke Localbieguugen, besonders gegen den Gipfel des Mundaun hin. Sie setzen sich ziemlich weit nach SW fort, und erscheinen gut aufgeschlossen in dem Tobel von Maierhof bei Obersaxen. Hier beobachtete ich folgenden Durchschnitt:

1. Verrucano, quarziger Talkschiefer, der nach unten in Conglomerat und fast Gneissartige Masse übergeht, welche im Tobel von Tavanasa ansteht.
2. Gelber Kalk, poröse Rauhwacke und Dolomit.
3. Schieferbildungen, zu denen ich wegen eintretendem Unwetter nicht gelangen konnte. Stücke von bunten Schiefer liegen im Tobel zerstreut.

In diesem Kalk soll ehemals Bergbau auf Eisen betrieben worden sein. (Vielleicht eher im Schiefer?)

Gerade gegenüber, auf der linken Seite des Rheins, steht ein ähnlicher aber kleinerer Kalkstock auf dem Verrucano oberhalb Schlans an.

Die bunten Schiefer auf Alp Camana und Tomils, so wie die in Vals und Vrin kenne ich zu wenig, um über ihre Stellung etwas Sicheres angeben zu können, unerwähnt darf aber nicht bleiben, dass Herr Escher in ähnlichem Schiefer am Scopi Belemniten gefunden hat. Ueberhaupt wird es sich wohl nachgerade herausstellen, dass die meisten bunten Schiefer dieser

Seite zu derselben Formation gehören wie die des Calanda u. s. w., andere aber zum Verrucano zu ziehen sind. Wo metamorphische Kräfte und bedeutende Störungen der Lagerungsverhältnisse eintreten, wie im Oberhalbstein, da ist der Beweis hiefür oft schwer zu führen, doch ist wohl ins Auge zu fassen, dass es auch hier eine Kalkformation über dem Schiefer, und eine andere unter demselben gibt, welche letztere dem Verrucano und den zu diesem gehörigen Schiefern aufliegt und zur Trias und untern Lias gehört, während die über den Schiefern gelagerte Jurakalk ist. Eine neue Schwierigkeit erwächst freilich wieder daraus, dass es Verrucanoschiefer gibt, welche dem Bündner Schiefer sehr ähnlich sehen, wenn auch ihr Habitus im Ganzen ein anderer ist. So namentlich im Engadin.

Es kann meine Absicht nicht sein, auf die Verhältnisse jener Gegenden einzugehen, welche ich anderweitig erörtert habe; aber ich hoffe durch Vorstehendes folgende Resultate erlangt zu haben:

1. Der Verrucano bildet in den beschriebenen Gegenden die Basis der Formationen, mag man ihn nun als untere Trias oder als noch ältere Formation betrachten.

2. Auf dem Verrucano liegt eine ansehnliche Kalkformation, deren unterstes Glied gelber talkhaltiger Kalk und Rauhwacke ist, die obern Dolomit und schiefrige Kalke sind. Diese Bildungen gehören zur obern Trias und theilweise vielleicht zum untern Lias.

3. Auf diese Kalkbildungen folgt ein weit und constant verbreitetes System von bunten Schiefern, die nach vorhandenen Versteinerungen zu Lias und Unterjura zu ziehen sind.

4. Diese Schiefer gehen allmählig in die grauen Bündner Schiefer über, in welchem Thon-, Sand- und Kalkschiefer wechseln, doch so, dass in den untern Schichten im Allgemeinen die Thonschiefer, in den obern die Kalkschiefer vorherrschen.

5. Die Mächtigkeit dieser Schieferbildungen nimmt nach Westen ab und nach Osten zu. Sie erscheinen aber nach Osten hin auch darum mächtiger, weil wegen der umfangreichen Biegungen und Knickungen dieselben Schichten doppelt und mehrfach auftreten.

6. Die Berge der rechten Rheinseite bilden ein System von stark gebogenen Rücken und Mulden; die Convexitäten der ersteren sind nach NW, die Concavitäten der letztern nach SO gerichtet, also beide nicht senkrecht, woher es kommt, dass die Schichten der abgebrochenen Köpfe alle nach SO zu fallen scheinen. Wo die Biegungen weniger stark sind, wie im Vorderrheinthal, da treten regelmässige Undulationen mit senkrechtem Durchschnitt auf.

7. Das vereinigte Rheinthal ist eine Mulde von bis jetzt unergründeter Tiefe.

8. Die Thäler des Vorder- und Hinterrheins sind ebenfalls Muldenbiegungen von weniger bedeutender Tiefe, in welche das Hauptthal sich gespalten hat; die Berge dazwischen sind eine colossale Rückenbildung, deren Ende der Heinzenberg ist.

9. Der Dolomit und Kalk des Calanda und des Taminser Berges lässt sich in direktem Zusammenhang über den Vorderrhein verfolgen und liegt im Versamer Tobel, welches eine Erosionsschlucht ist, dem Bündner Schiefer auf, wie er auch am Calanda den Schiefern aufliegt. Er steigt schliesslich senkrecht vor den Schiefern auf, ist dann unterbrochen und erscheint am Piz Beverin und Löchliberg abermals den Schiefern aufgelagert. Diese Kalkbildungen gehören der mittleren Juraformation an.

10. Diese Construction wiederholt sich in den Bergen bei Ilanz jenseits des Glenners, wo der Verrucano auf die rechte Rheinseite übersetzt, und ist durch alles dieses der Zusammenhang der linken und rechten Seite des Rheinthales nachgewiesen.

Es gehören mithin die Bündner Schiefer der besprochenen Gegend in die Abtheilung der Zwischenbildungen (Escher und Studer) und sind mit den ihnen ganz ähnlichen Schiefern des Unterengadins zu den oberen Lias und unteren Jurabildungen zu ziehen.

Nicht eben so klar lässt sich dieser Beweis in Bezug auf die Schiefer des Prättigaus und der Herrschaft führen. Hier treten uns Schwierigkeiten entgegen, deren Lösung bis jetzt noch niemandem hat gelingen wollen. Es erfordern dieselben ein ganz specielles Studium dieser Gegenden, das ich bis jetzt nicht vornehmen konnte, jedoch in der Kürze beginnen werde. Indessen habe ich jene Localitäten verschiedentlich besucht, und gebe daher zur Orientirung für die, welche etwa gesonnen sind, sich an der schwierigen Aufgabe zu versuchen, zum Schluss einige Thatsachen, ohne daran Folgerungen zu knüpfen, welche durch genauere Untersuchungen widerlegt werden könnten.

Nehmen wir wieder den Calanda als Ausgangspunkt, so zeigt dieser von Felsberg bis Ragaz die regelmässigste Schichtenfolge, die man wünschen kann, von Verrucano bis zum Numnulitengestein und Flysch, in welche letztere die Taminaschlucht von Pfeffers eingeschnitten ist; auch die nördlich von Ragaz gelegenen Höhen bei Freudenberg etc. bestehen noch daraus. Gegenüber auf der rechten Seite des Rheins liegt der Fläscher Berg (Ellhorn) und dahinter der Pass und die Feste Luciensteig.

Die Nordseite des Fläschner Berges bietet wegen starker Bewaldung und sonstiger Vegetationsdecke wenig Aufschluss. Vorherrschend sind hier schiefrige Kalkschichten, die theilweise in talkige und thonige, selbst sandige Schiefer übergehen. Auf solchen liegt auch Mels. Die Hügelkette, die von da nach der Burg Gutenberg zieht, so wie der Burghügel selbst, bestehen meist aus dunkel gefärbten Kalkschiefern. Die östlich von da

gelegenen Höhen haben einen sehr verwickelten Bau. Die Gehänge gegen Balzers sind schiefrige Bildungen. nach Herr von Richthofen (Jahrbuch der k. k. Reichsanstalt 1859) ist diess Flysch, der mit südöstlichem Fallen hier die Liasbildungen (Algäuschichten) und weiterhin bei Triesen den Verrucano, hinter Vaduz die Triaskalke unterteuft. Das äusserste Ende des Fläschner Berges, wenn man von Mels aus dem Rhein folgt, ist schwarzgrauer Kalk mit vielen weissen Kalkspathadern. sehr ähnlich dem Belemnitenkalk, der am Calanda auf den bunten Schiefern der goldenen Sonne liegt, auf ihm liegen dann hellfarbigere Kalkbänke. An der Stelle, wo der Bergzug den Rhein verlässt und die Felswand sich mehr östlich wendet, fallen unter diese dicken Kalkbänke braune, gelbe und graue Thon- und Talkschiefer ein, die denen des Calanda sehr ähnlich sehen. Aber in diesen Schiefern finden sich Fucoiden, welche Fucoides intricatus gleichen. Diess weisst auf Flysch hin, und dennoch sind diese Schiefer ihrer Lage und ihrem petrographischen Charakter nach davon verschieden; man hat sie sonst von jeher für Unterjura angesehen und in dem aufgelagerten Kalk fand Herr Escher Ammonites biplex. Diess ist also Jurakalk. Was aber die Fucoiden betrifft, so halte ich dieselben für sehr unsichere Anhaltspnnkte, denn erstlich ist durch Gümbel erwiesen, dass in den Algäuschiefern ebenfalls solche vorkommen. dass Fucoides latus und minimus sogar charakteristisch für diese Formation sind, und dann weiss jeder Botaniker, der sich mit lebenden Algen beschäftigt hat, dass oft äusserlich ganz ähnliche Formen specifisch und generisch verschieden sind, da die Hauptcharakteren auf Fruchtbildung und Zellenbau beruhen, wovon bei diesen fossile Formen, der Natur dieser Gewächse nach, kaum mehr die Rede sein kann, da sich beides nur unter ganz besonders günstigen Umständen erhalten konnte.

Wenige Schritte von dieser Stelle biegen sich die Kalkschichten hoch auf, dann aber wieder östlich abwärts; ein Mulde von grauem Thon- und Kalkschiefer ist ihnen eingelagert, welche auch Fucoiden enthalten, dabei finden sich andere sehr schlecht erhaltene organische Reste, unter welchen ich jedoch eine gut erhaltene Belemnitenalveole fand. Der Kalk hebt sich dann nochmals, senkt sich wieder, so dass der Rücken fast einen spitzen Winkel bildet; eine eben solche Mulde liegt gerade unter dem obern Blockhaus, dann ein spitzer Rücken und eine nach SO gerichtete Muldenbiegung, deren Einwirkung sich fortsetzt bis dahin, wo die fortwährend südöstlich und östlich fallenden Kalkschichten unter dem Schutt verschwinden, welcher die Passhöhe deckt. Es scheint, dass die obern Schiefer der Kalkbildung muldenartig eingelagert sind, und überhaupt allen Biegungen der Kalkformation folgen. Die einzelnen Zwischenbiegungen mit ihren seltsamen, oft fast circulären Windungen zu beschreiben, ist unmöglich. In den Kalkschiefern am oberen Blockhaus fand ich Fossilien, die wie Serpula aussahen und langgestreckte Röhren bilden; sie sind aber zu schlecht erhalten, um eine sichere Bestimmung zuzulassen. Der Kalk, welcher am Passe das Ende des Fläschner Berges bildet, gleicht ganz dem am Rheinende und geht nach unten in obige graue Kalkschiefer über, aber diess scheint nur eine Ueberbiegung zu sein. Herr Escher fand auch in dem Kalk am Passe Ammonites biplex und planulatus; C. Vogt einen Block mit Ammoniten und Belemniten, ich konnte aber die bezeichnete Stelle bis jetzt nicht auffinden, dagegen fand ich mehrere Aptychen und mit Prof. Simmler mehrere Belemniten in dem schwarzen Kalk, der westlich von den Festungswerken und zwischen denselben ansteht. Ob ein Zusammenhang zwischen dem Kalk des Fläschner Berges und den gegenüber liegenden Kalk- und Dolomitwänden des Falkniss existirt, kann wegen den bedeckenden Schutt-

massen des Passes zu Zeiten nicht entschieden werden. Die Schichtenbiegungen dieser steilen Wände sind wo möglich noch seltsamer und complicirter als die des Fläschner Berges. Das Hauptfallen des Berges ist indess östlich, wie das des Fläschner Berges auch, und auf der Nordseite wird man von den unzähligen Biegungen der Südseite wenig gewahr.

Die Vorberge des Falkniss, gegen Maienfeld und Jenins bis zur Clus hin, bestehen aus grauem Schiefer. Zwischen diesem und dem Falkniss ist das tiefe Glecktobel eingeschnitten, dessen südliche Wand aus Schiefer, die nördliche aus Kalk besteht. Im Hintergrund desselben, wo man nach der Alp Sarina und dem Fläschner Thälchen übersteigt, erreichen die Schichtenknickungen des Falkniss ihren höchsten Grad, so dass sie im Zickzack spitzwinklig auf und ab steigen. Der Schiefer, welcher östlich davon das Joch fortsetzt, thut dasselbe. Diesem Schiefer ist hier ein ansehnlicher Gypsstock eingelagert. Zwischen dem Kalk des Falkniss und dem Gyps, wechseln Schiefer und Kalkschichten, in spitzen Bogen auf und ab steigend, der Gyps selbst bildet einen Rücken unter dem Joch. Die Gypsformation besteht aus folgenden Gliedern von unten auf: 1) Graue Schiefer. 2) Eine dicke Kalkbank, braun und halb krystallinisch, theilweise Rauhwacke ähnlich. 3) Graue, grünliche und gelbe Schiefer. 4) Gyps, abwechselnd mit grünlichen Hornsteinschichten, grauem und röthlichem Sandstein uud grünlichgrauem Schiefer. 5) Kalk. 6) Schiefer. 7) Kalk. 8) Kalkschiefer, braune und graue Thon- und Sandschiefer, welche das Joch bilden. Diese Formation hat die grösste Aehnlichkeit mit der von Vaduz und man würde sie unbedenklich als die Raibler Schichten v. Richthofens, also als Trias ansprechen, wenn nicht gerade zwischen ihr und dem Kalk des Falkniss in den grau und grüngelben talkigen Schiefern wieder Fucoiden vorkämen, die schon Herr Escher fand und die ich wieder gefun-

den habe. Auch eine Maeandrina soll in den Schiefern südlich vom Tobel vorkommen, die dem Flysch angehört, die ich aber nicht selbst gesehen habe. Die übrigen Verhältnisse sehen denn freilich nicht nach Flysch aus. Gyps kommt übrigens im Unterengadin unter ähnlichen Verhältnissen auch in den Schiefern vor, welche entschieden zu den Algäuschichten (Fleckenmergeln) zu ziehen sind.

Von der erwähnten Stelle aus ziehen sich die grauen Schiefer ohne Unterbrechung bis ins Prättigau. Am Falkniss besteht der obere Theil des Gebirgs grösstentheils aus schiefrigem oder vielmehr plattenförmigem Kalk mit einzelnen Mergelschichten dazwischen; dann folgt ein Kalk in dicken Bänken, welcher eine solche Menge von eckigen Stücken, krystallinischer Gesteine, Gneiss, Glimmerschiefer, Granit, Hornblendegestein etc. einschliesst, dass er zu einem Conglomerat dieser Gesteine wird, das durch Kalkcäment und eckige Kalkfragmente verbunden ist. Die höchste Spitze ist wieder Kalkschiefer, welcher diesem Conglomerat aufsitzt. Es verdient bemerkt zu werden, dass letzteres sich auch bei Chur am Joch und Gürgaletsch findet und dass auch hier ein Fucoiden enthaltender Schiefer zwischen Prada und Tschiertschen darunter einfällt.

Die Verhältnisse in dem Thal unterhalb Sarina bei Stürvis und Ganei sind noch näher zu untersuchen. Bei Alp Stürwis und Jes steht ein rother Kalk an, welcher auch jenseits nach Elavena im Lichtenstein übersetzt, und dort durch v. Richthofen als Adnether Kalk bestimmt wurde. In dem obern Theil des Thales steht ein schwarzer Kalk und Schiefer von ebenfalls sehr dunkler Farbe an, welcher die Umgebung der kleinen Seen bildet. Versteinerungen fanden sich nicht.

An der Clus, wo die Landquart aus dem Prättigau hervortritt, fallen die Schieferschichten beiderseits südöstlich, so auch noch weit über Seewis hinaus. Wo aber das Ganeitobel sich

mit dem Valser Tobel vereinigt, beginnt nach verschiedenen Schwankungen nördliches Fallen, dann folgt eine ansehnliche Schuttmasse, eine alte Moräne. In dem Schutt sowohl als in dem nördlich fallenden anstehenden Schiefer, und im Valser Tobel fand ich Fucoiden, welche F. Targionii und intricatus gleichen, jedoch nicht ganz damit übereinstimmen.

Auf der linken Seite des Valser Tobels zieht eine hohe Kette von schroffen Schiefergebirgen her (Gyrenspitz, Sagettis, Picardie u. s. w.), die Rückseite des Fanaser Berges. Sie streichen ungefähr hor. 6, ihre Spitzen fallen nördlich, dann werden sie senkrecht und biegen sich südlich ein. Da im Thale der Landquart von Schiers an die Schiefer nördlich fallen, so deutet diess auf eine Muldenbildung. Die Schiefer steigen vor der Scesaplana senkrecht auf, lehnen sich an deren Triasbildungen an und unterteufen sie nicht.

Die mächtige Kalkmasse der Scesaplana, von der Alp aus fast senkrecht etwa 5000′ ansteigend, zeigt von der Alp unter dem Schaftobel, durch letzteres aufsteigend, folgende Schichten:

1. Schwarzer Kalk mit undeutlichen Versteinernngen (oberer Guttensteiner Kalk, Virgloriakalk v. Richthofen).

2. Ein System von Kalk, Dolomit und mergeligen Schichten, die noch genauer zu trennen sind. Es sind die Formationen, die v. Richthofen als Partnachschichten Arlbergkalk und Raibler Schichten bezeichnet; letzteres Glied scheint hier schwach entwickelt oder ganz zu fehlen, was jedoch noch näher zu untersuchen ist.

3. Eine äusserst mächtige Dolomitbildung, welche den grössten Theil der Felswand ausmacht. Dieser Dolomit ist im östlichen Graubünden, namentlich im Unterengadin, weit verbreitet. Ich habe ihn verschiedentlich bei der noch nicht ganz entschiedenen Stellung, die er zwischen Trias und Lias einnimmt, als Hauptdolomit bezeichnet. Gümbel nennt ihn untern

Dolomit, v. Richthofen untern Dachsteinkalk. Es wurden bisher darin keinerlei Versteinerungen gefunden.

4. Kössner Schichten mit den bekannten Versteinerungen hier weniger mächtig als auf der Spitze.

5. Oberer Dachsteinkalk mit Megalodus triqueter u. a. charakteristischen Versteinerungen.

6. Rother Adnether Kalk bildet die beiden obern Eckpfeiler des Tobels. Enthält Ammoniten u. a. Versteinerungen.

7. Algäuschiefer auf dem nordwestlichen Theil des Plateaus.

8. Ein weit ausgedehntes Gletscherfeld.

Unter diesen treten die Kössner Schichten wieder hervor und bilden dann die höchste Spitze; östlich liegen sie auf dem unteren Dolomit, der den steilen Absturz gegen die Todtenalp bildet; westlich fallen sie gegen das Schaftobel und setzen jenseits desselben in verschiedenen Biegungen an der ganzen Wand ort. Dachstein und Adnether Kalk sind auf der höchsten Spitze abgeworfen. Die Versteinerungen der Scesaplana sind aus mehreren Verzeichnissen bekannt (conf. Escher und Studer Geologie der Schweiz und Abhandlungen über Vorarlberg.) Als neu ist Rhynchonella cornigera S. zu bezeichnen.

Diese Formationen der Scesaplana werden auf kurze Strecke durch aufgelagerte Schiefer am Lüner Pass (Cavel oder Gafalljoch) unterbrochen. Auf der Westseite liegen nördlich einfallend die untern Formationen der Scesaplana: Partnachschichten, Arlbergkalk, Raibler Schichten, Unterer Dolomit; östlich steht die steile Kalk- und Dolomitmasse der Kirchlispitze (westliches Ende der Weissplatten). Es scheint diess Dachsteinkalk zu sein, denn die rothen Adnether Schichten liegen darauf und ziehen als verbogene rothe Bänder durch die oberen Schichten. Die Schiefer des Jochs hängen direct mit denen der Valser Alp, Gyrenspitz etc. zusammen, und setzen von dem Joch aus noch auf die Nordseite über, erreichen aber den Lüner See nicht,

dessen Umgebungen aus obigen Triasschichten und Hauptdolomit bestehen.

Die Strecke zwischen dem Caveljoch und St. Antönien im Prättigau habe ich nicht untersucht. Die weissen steilen Kalkwände der Drusenfluh und Sulzfluh (die Weissplatten auf der Nordseite genannt) fallen nördlich und steigen von unermesslichen Schuttmassen am Fusse begleitet steil aus dem Prättigau auf. Davor ziehen Schiefergebirge her mit dem Streichen und Fallen der oben genannten. Ich verdanke der Güte des Herrn Forstadjunct Manni ein Handstück mit Fucoiden aus dieser Gegend. (Auch die HH. Escher, Studer und Merian fanden solche in dieser Gegend.)

Letzten Herbst unternahm ich eine Excursion nach St. Antönien, welche aber wegen höchst ungünstiger Witterung und Mangel an Zeit nicht den gewünschten Erfolg hatte. Wenn man bei Jenatz über die Landquart geht, stehen graue Thonschiefer mit östlichem Fallen an, welches aber bald nördlich wird, wie denn überhaupt die Schiefer in der Thaltiefe des mittleren Prättigau alle diese letztere Richtung haben mit verschiedenen Abweichungen nach Ost und West. Ueber Puz bis nach Pany behalten die Thon- und Sandschiefer nordöstliches und nördliches Fallen. Zu Pany im Dorfe sind diesen Schiefern ziemlich ansehnliche Kalkschichten eingeordnet, sie streichen hor. 7 und fallen N, werden aber bald wieder von Thon- und Sandschiefer bedeckt, letzterer setzt fort bis nach St. Antönien. Bei Ascharina liegt auch wieder Kalkschiefer dazwischen und an der Stelle, wo zwischen beiden Orten der Weg dicht am rechten Ufer des Baches herführt, enthält der Thonschiefer die bekannten Fucoiden. Solche finden sich auch gegenüber auf der andern Thalseite. Von St. Antönien aus zieht der Schiefer noch weit in das Thal hinein und die Berge rechts und links bestehen daraus. Auf der linken Seite steigt derselbe senkrecht

vor den Kalkwänden des Prättigauer Calanda auf, ähnlich wie vor der Scesaplana und fällt selbst noch darunter östlich und südöstlich ein. Das Thal spaltet sich bei St. Antönien, welches in einem schönen Thalkessel liegt, in zwei Arme, Gafia und Partnun. Letzteres konnte ich nicht untersuchen, was mir um so unangenehmer war, da die hohe Sulzfluh (an den Weissplatten), welche es nordwestlich begrenzt, auch in anderer Beziehung interessant ist. Es finden sich in derselben ausgedehnte Höhlenräume in sehr ansehnlicher Höhe, in welchen krystallinische Geschiebe abgelagert sein sollen, und worin sich unterirdische Wasserläufe und Tünpfel befinden.

Gafia biegt sich südöstlich ein; es wird östlich begrenzt durch den nördlichen Ausläufer der Madrisa, in welchem sich das St. Antönier Joch und der Plassenagger Pass befinden; westlich trennt es ein nördlicher Ausläufer des Prättigauer Calanda, der Rätschengrat, von dem Hauptthal und dem Tobel von Ascherina. Beide bilden hohe Felsmauern, im Hintergrund heisst der nördliche Abfall des Calanda „Gafier Platten."

Der Calanda besteht ganz aus Kalk und Dolomit; es ist oben bemerkt, dass westlich die Schiefer steil vor ihm aufsteigen. Der Rätschengrat zeigt anfangs nur zackige Dolomitspitzen, die an einer Stelle durch Schieferbildungen unterbrochen werden. Weiter nördlich bis St. Antönien, wo er endigt, besteht dieser Rücken aus Bündner Schiefer, demselben, der jenseits bei Ascherina Fucoiden führt, auch das Gafier Thal ist in der Thalsohle daraus gebildet, am Eingang jedoch und bis ans Ende des Weilers liegen ungeheure Kalktrümmer aufgehäuft, deren Anstehen ich aber nirgends bemerken konnte, sie sind regellos über einander gehäuft und stammen wahrscheinlich von Bergstürzen oder alten Moränen. Dahinter ist wieder Schiefer, dann folgen die weissgrauen Dolomitmassen der Gafier Platten steil südöstlich unter andere Schiefer und Kalkbildungen einfallend,

über welchen sich die hohe Madrisa in östlicher Richtung erhebt, welche aus krystallinischem Gestein, aus Gneiss und Hornblendeschiefer besteht. Der Grat zwischen diesem imposanten Horn, 2848 Met., und dem Calanda, 2706 Met., hat folgende merkwürdige Zusammensetzung von unten auf:

1. Dolomit des Calanda, Hauptdolomit.
2. Grauer Kalk.
3. Schiefer und Dolomit wechselnd.
4. Grauer Sandstein.
5. Grauer, schwarzer und rother Schiefer.
6. Lockere Rauhwacke, ähnlich der Zechsteinasche.
7. Kalk.
8. Schiefer.
9. Grauer und röthlicher Quarzit und Verrucanoartiges Conglomerat.
10. Graue, dann schwarze Schiefer.
11. Grauer und schwarzer Kalk in dünnen Platten.
12. Schwarze, gelbe und graue Rauhwacke.
13. Braune Schiefer.
14. Gneissartiges Conglomerat in Verrucano übergehend.
15. Glimmerschiefer.
16. Gneiss und Hornblendeschiefer wechselnd, welche die Masse der Madrisa bilden und nach Schlapina und Selvretta fortsetzen.

Unter letztere krystallinische Gesteine fallen die oben angeführten Formationen steil südöstlich ein; es ist dies offenbar eine Ueberwerfung durch die Erhebung der metamorphischen Gesteine des Selvrettastocks bedingt. Versuchen wir eine Deutung der Formationen, welche denen des Unterengadin gleichen, so wäre Nr. 14—13 Verrucano, 12 Guttensteiner Kalk; 11 St. Cassian oder Vergloriakalk, 10 die Partnachmergel, 9—4 die Raibler Schichten, 3—1 der Hauptdolomit. Diese Schichten

streichen beiderseits weiter, an dem östlichen Thalgehänge sieht man den Dolomit und Kalk von den Gafier Platten aus in verschiedenen Biegungen fortlaufen, darauf liegen die oben angegebenen Schichten, eine Terrasse bildend, und hinter und über dieser das krystallinische Gestein in hohen zackigen Gräten aufsteigend. Unter dem Dolomit folgt dann der Schiefer des Gafier Thales, steil gegen ihn südöstlich, dann östlich einfallend, bis endlich im Hintergrund von Partnun das Fallen der ganzen Formationen nördlich wird. Der Dolomitstreif, an den Platten noch eine mächtige Masse, wird oberhalb Gafia sehr schmal, erweitert sich aber dann nördlich, bis er am Plassenegger Pass wieder zur Gebirgsmasse wird und sich als solche mit der Sulzfluh vereinigt. Vor dieser streichen dann die Schieferberge gegen die Valser Alp an der Scesaplana.

Nach Süden hin setzt der Calanda, hier auch noch, aber unrichtig Madrishorn genannt, als mächtige Kalkwand in der Richtung von Serneus fort, dann geht er auch hier zu einem schmalen Streif zusammen, der aber immer noch eine hohe Felsenwand bildet und setzt als solche durch den Eingang von Schlapina, wo dahinter ächter rother Verrucano (zwischen Kalk etc. und Gneiss) liegt, dann verschwindet er unter Schutt, taucht bei Montbiel wieder auf, setzt quer über die Landquart, und läuft unter ähnlichen Verhältnissen an der östlichen Thalwand des hintern Prättigau bis zum Seehorn in Davos. Hier ist er zwischen krystallinische Schichten eingekeilt.

Die Schiefer, welche bei Saas unter diesen Kalk und Dolomit steil südöstlich einfallen, führen Fucoiden, welche von HH. Forstinspector Coaz und Pfarrer Kind in Menge gefunden wurden. Auch bei Serneus und an der Casanna und Cotschna sollen sich solche gefunden haben. Auf diesem Schiefer liegt auch noch der untere Theil von Klosters und er streicht dort südlich gegen Davos, wo er bald von krystallinischen Bildungen und

dem Serpentin der Todtenalp verdrängt wird. Zwei mächtige Kalkstöcke sind hier zwischen die Schiefer und letztere Bildungen eingeschoben, Casanna und Weissfluh (Weisshorn der Todtenalp) und westlich und nördlich vor ihnen her streicht wieder der Bündner Schiefer in das hintere Schalfigg über; von der Weissfluh aus lauft ein Kalkriff durch den Schiefer nach den Kalkwänden, welche bei Langwies mit Serpentin verbunden das linke Ufer der Plessur begleiten. Diese Formationen hängen dann mit den hohen Kalkmassen der Churer Alpen zusammen, unter welche der Schiefer südöstlich einfällt. An der Casanna und Cotschna liegen zwischen Schiefer und Dolomit ansehnliche Gypslager mit rothem Conglomerat und Quarzit. Auch treten hier Gneiss, Granit und Serpentin zn Tage. Wir haben hier ein Gebiet betreten, dessen äusserst complicirte Construction eine eigene Behandlung erfordert, welche die Grenzen dieser Abhandlung weit überschreiten würde. (Man vergleiche hierüber Studer über die Gebirgsmasse von Davos Band I der Schweizerischen Denkschriften.)

Im Plessurthal (Schalfigg) herrscht der Bündner Schiefer, so dass der ganze Thalgrund von Langwies aus, mit Ausnahme der weiter südlich gelegenen Höhen und des Thalgrundes von Erosa, daraus besteht, aber auch in diese greifen die Schiefer ein. Die Berge zwischen der Plessur und Landquart bestehen ganz daraus und bei Peist und zwischen Prada und Tschiertschen finden sich auch noch Fucoiden, während weiter südlich bis jetzt keine gefunden worden sind. Sie finden sich sparsam in grauem Kalkschiefer in einem kleinen Tobel.

Da doch einmal von Fucoiden die Rede ist, so kann ich nicht umhin noch einen entfernteren Fundort derselben zu erwähnen, der schon H. Escher und Studer bekannt war und den ich diesen Sommer ebenfalls besuchte. Auf der Höhe des

Julierpasses geht nach N ein Seitenthal, Val d'Agnelli, ab. Am Eingang desselben liegen auf der rechten Thalseite die Alphütten Surgonda. Sie stehen auf Granit. Auf diesem liegt dann eine Gneissartige Felsart und eine Art Glimmerschiefer, dann folgt Kalk, grau und schwarz in dünnen Platten, weiter eine mächtige Dolomitformation, schiefriger Kalk, Dolomit, Kalk, Kalkschiefer, Kalkconglomerat, braune Schiefer, welche letztere die Decke des hohen Grates bilden. Sie enthalten weiter einwärts Belemniten, Echinitenstacheln, kleine unbestimmbare Bivalven und mit alldem zusammen auch Fucoiden, welche denen aus dem Prättigau sehr ähnlich sehen. Diese Schiefer nehmen nun gerade die Stelle ein, welche in den Engadiner Trias und Liasformationen den Algäuschiefern zukommt, und die Belemniten beweisen doch auch wohl, dass diess kein Flysch ist.

Kehren wir nun aber zu den Bündner Schiefern vom Prättigau und Schalfigg zurück, so haben sich in denselben allerdings noch keine andern organischen Reste gefunden als die genannten Fucoiden, über die ich oben meine Ansicht aussprach. Helminthoiden sollen im Prättigau ebenfalls schon gefunden worden sein, ich habe sie aber nie selbst gesehen, und dahin ist eine Angabe v. Richthofens zu berichtigen, der eine von mir in Trogen in diesem Sinne gemachte Angabe missverstanden haben muss. Nummuliten hat dort auch noch niemand gefunden. In den Schiefern südlich von Chur ist von alle dem noch gar nichts gesehen worden, und die oben ausgeführten Verhältnisse, so wie die Belemniten des Faulhorns bezeichnen sie hinlänglich als zu den untern Jurabildungen gehörig. Nun kommen aber diese letzteren in Vorarlberg an verschiedenen Orten in solcher Nachbarschaft mit wirklichem Flysch vor, dass die Grenzbestimmung der beiden Formationen eine äusserst schwierige wird. Nehmen wir nun an, was übrigens noch keineswegs zugegeben werden soll, dass die Prättigauer Schiefer

Flysch sind, so müssten hier ähnliche Verhältnisse wie dort stattfinden, und es frägt sich dann, wo die Grenze zu suchen sei? Die Landquart ist es nicht, auch die Plessur kann es nicht sein; wir müssten also eine Linie zwischen beiden suchen und diese würde sich in den zerbrochenen Gräten des Hochwang zwischen Trimmis und Calfreisen finden lassen, wo das südöstliche Fallen plötzlich in nördliches übergeht. Diese Gegend wird wegen ihrer Einförmigkeit in mineralogischer und botanischer Hinsicht wenig besucht, und ich habe sie aus diesen Gründen ebenfalls bisher vernachlässigt. Die oben ausgesprochene Ansicht ist daher eine ganz hypothetische, die ich bei einer neulichen Ansicht der Bergkette auffasste. Die Wahrheit oder Unrichtigkeit derselben kann erst erwiesen werden, wenn der Schnee die Gebirge verlässt.

Dass ich nicht die Serpentinzone, in welcher die Bündner Schiefer als theilweise metamorphisches Gestein eine so merkwürdige Rolle spielen, in das Bereich dieser Betrachtungen gezogen habe, geschah desshalb, weil die Auseinandersetzung dieser Dinge, welche eine sehr specielle Behandlung fordern, zunächst nicht hieher gehört, wo nur von den Verhältnissen der reinen und unveränderten Formationen die Rede sein sollte und dann, weil eine solche Behandlung nicht ohne Mitwirkung sehr umfassender chemischer Arbeiten erledigt werden kann.

Die Leser dieser Blätter werden mir zugestehen, dass ich die schwebende Frage nicht einseitig behandelt, sondern auch alles das angeführt habe, was für die Ansicht spricht, dass man es hier mit zwei ganz verschiedenen Formationen — Lias-Jura und Flysch zu thun habe, deren Grenzen noch nicht genau bestimmt seien.

Zur völligen Klarheit kann nur fortgesetzte Beobachtung führen, namentlich das Auffinden organischer Reste, deren Auf-

suchen hiermit dringend empfohlen wird; denn ehe diese Verhältnisse vollkommen aufgeklärt sind, kann von einer vollständigen Geologie der Bündner Alpen überhaupt gar nicht die Rede sein.



III.

Die
Seidenzucht im Kanton Graubünden.

Von **Friedr. Wassali.**

Die südlichsten und nördlichsten Thäler Graubündens, — Misox und Calanca, Bergell, das Puschlaverthal und dann das Rheinthal von Fläsch bis Reichenau mit seinen Verzweigungen, dem Vorder- und Hinterrhein, der Landquart, Plessur und der Albula nach — so wie die niedersten Theile des Innthales befinden sich bis zu einer gewissen Grenze in einer Höhenlage und geniessen ein Clima, dass der Maulbeerbaum da ganz gut gedeihen kann, wenn man ihm nicht zu viel zumuthet und ihn seiner Natur gemäss behandelt. Diese Thatsache führte schon im letzten Jahrhundert zu dem Versuche, den Maulbeerbaum bei uns einheimisch zu machen. Einzelne ältere Bäume im Domleschg und im Rheinthal sind uns lebendige Zeugen dafür. Im alten Sammler (II. Jahrgang 1780) ist dies mit folgenden Worten bestätigt:

„Ich zweifle keineswegs, dass in dem ganzen unteren Theil unseres Landes von Maienfeld bis auf Ems der Vortheil so uns aus einer wohl geordneten Seidenzucht erwachsen könnte, eben so beträchtlich sein müsste wie im oberen Veltlin, wenn solche nur in den Lagen getrieben würde, wo weder all zu viel Schatten, noch sumpfiger Boden, noch zu scharfe Winde der Pflanzung der weissen Maulbeerbäume hinderlich wären. Dass diese Maulbeerbäume wirklich bei uns wohl anschlagen, davon kann man zu Chur, zu Marschlins und in der Herrschaft vieljährige und überzeugende Proben sehen.“ Am gleichen Orte ist das obere Veltlin als Muster für die Seidenzucht angeführt und eine Tabelle über die dort betriebene mitgetheilt, wonach von 750 Klafter Boden 1446 Veltlinerpfund Blätter und davon nach Abzug der Unkosten ein Reinertrag von fl. 256 = Fr. 435. 20 erreicht wurde. Daran wird folgende Betrachtung geknüpft, die hier angeführt werden mag, weil man daraus den damaligen Werth unserer Wiesen kennen lernt: „Welch ein Gewinn, wenn unsere Wiesen das Mannsmad von 800 Klafter (16 Kl. weniger als ein Juchart) so öfters nur fl. 300 und 400 gilt und kaum 2½ bis 3% ertragt, durch den Seidenbau auf ein Capital von fl. 4000 gebracht werden könnte und solches so stark erhöhte Capital in Zeit von 30 Jahren 5 Prozent jährlich eintrüge.“ Auch der neue Sammler, der von 1805—12 erschien und von der Thätigkeit einer Anzahl gemeinnütziger Männer Zeugniss gibt, enthält, wenn auch nur vereinzelte, Notizen über den Seidenbau Graubündens, die uns zeigen, dass man die Einführung des Seidenbaus in unseren Thälern stets im Auge behielt, ohne dass jedoch eine umfassendere Anhandnahme desselben von damals schon constirte.

Im Jahre 1830 sprach sodann Herr Thomas Conrad von Baldenstein im damaligen bündn. Volksblatt ein warmes Wort für die Einführung der Seidenzucht bei uns, indem er bewies:

1) Dass der weisse und schwarze Maulbeerbaum in unseren Thälern vorzüglich gedeiht und ein sehr gutes, kräftiges Blatt liefert, im offenen Felde die kältesten Winter aushält ohne zu erfrieren, wobei er unter anderem erwähnt, es habe der Maulbeerbaum bei uns im Jahre 1787 gar nicht gelitten, während ein Märzfrost denselben in vielen Gegenden Italiens sehr beschädigt habe;

2) dass auch die Seidenraupe in unseren zahmsten Thälern bei gehöriger Pflege sehr gut gedeiht und eine sehr feine Seide produzirt.

Zugleich führt er Versuche, die in Marschlins und Felsberg und insbesondere im Domleschg mit Seidenzucht gemacht wurden, an. Demnach wurden in Thusis von Landammann Thomas Veraguth, in Rodels von Herrn v. Blumenthal Versuche in Bezug auf Erziehung von Seidenraupen mit den Blättern der an den beiden Orten ziemlich zahlreichen Maulbeerbäumen gemacht. Der Erfolg war jedoch kein günstiger. Bei Baldenstein wurde in den Achtzigerjahren eine kleine Besitzung mit vielen Maulbeerbäumen bepflanzt und eine zweijährige Probe fiel trotz mancher Fehler in der Behandlung verhältnissmässig gut aus. Der Verfasser findet den Grund, dass spätere und anderweitige Versuche der Seidenzucht misslangen, darin, dass dieselben in zu kleinem Massstabe gemacht wurden, dass die nöthigen Vorrichtungen vernachlässigt, nicht sachkundige Leute zur Besorgung angestellt und die Anwendung wissenschaftlicher und praktischer Grundsätze in dem Masse nach und nach unterlassen wurde, in welchem der Reiz der Neuheit geschwächt ward. Eine Probe, die der Verfasser selbst anstellte, ergab folgendes Resultat: die Raupen von ½ Loth Samen schlüpften am 27—29. Mai aus und fingen am 4. Juli an sich einzuspinnen. Am 17. Juli wurden die Cocons abgenommen und erwiesen sich als sehr fest und von guter Qualität. Gewicht

14 Krinnen (zu 48 Loth) = circa 20 ℔. Nach dem Tödten ergab sich ein Callo von 2 Krinnen; auf 1 Krinne gingen 470 Stück. Nach dem Werth der Galetten in Piemont konnten die 12 Kr. auf circa 40 Lire milanesi angeschlagen werden. Ob die Versuche in Baldenstein fortgesetzt wurden, ist aus dem Volksblatt nicht ersichtlich. Es scheint wenigstens eine Betreibung in grösserem Massstabe nicht eingetreten zu sein. Dagegen traten in Chur im Dezember 1831 eine Anzahl Männer zu einer Aktiengesellschaft zusammen, vorerst blos zu dem Zwecke, Seidenbauversuche während 6 Jahren zu machen, zu welchem Behufe pr. Aktie jährlich fl. 20—30 einbezahlt, daraus theils auf einem dazu gekauften Gute auf dem „Sand", theils auf der Kälberweide und anderwärts auf Churergemeinde-Boden 3720 Maulbeerbäume gepflanzt. Im Jahre 1838 wurde sodann auf einen von Präsident Cyprian Gengel über die angestellten Versuche ertheilten günstigen Bericht hin die Seidenbauaktiengesellschaft definitiv gegründet, und das damals vorhandene Aktienkapital von fl. 6254. 50 noch zu vermehren, weitere anstossende Grundstücke zu kaufen und darauf zu bauen beschlossen. Das Aktiencapital stieg gemäss Bericht vom Jahr 1845 auf fl. 13575 —, das eigentliche Seidenbaugut umfasste 5475 □ Klafter zu 49 □'. Von 10371 Maulbeerbäumen, welche auf Gesellschaftskosten gepflanzt worden, fanden sich im Jahre 1846 noch 6626 Bäume in gutem Gedeihen vor. Die Neubauten auf dem Seidenbaugute und die Herstellung der Stützmauern veranlassten so bedeutende Auslagen, dass das Aktienkapital lange nicht hinreichte und Schulden gemacht werden mussten im Betrage von fl. 13138. — Da der Ertrag an Seide während mehreren Jahren die Unkosten und Zinsen der fremden Kapitalien nicht deckte, wurde schon im Jahre 1848 eine Liquidation der Aktiengesellschaft vorgenommen. Gut und Bäume gingen in die Hände von einzelnen Privaten über. Seither

haben solche Jahr für Jahr sich in Chur mit Seidenzucht beschäftigt, indem sie die vorhandenen Bäume dazu benutzten. Auch das Waisenhaus im Foral fand es für gut, die Jugend zum Betriebe der Seidenzucht anzuleiten. Der Erfolg war meist ein günstiger. So war der Ertrag der im Jahr 1859 in Chur von 3 Privaten und dem genannten Waisenhaus betriebenen Seidenzucht ℔ 220 Cocons, welche zu Fr. 3300 verwerthet wurden, indem beinahe alle zu Samen verwendet wurden. Der Arbeitslohn mag auf Fr. 500 angeschlagen werden, anderweitige Unkosten auf Fr. 300, so dass ein Reinertrag von Fr. 2500 für die Blätter übrig bleibt. Der eine der Seidenzüchter, der 100 ℔ Cocons erntete, brauchte dazu ℔ 2900 Blätter für 3½ Loth Samen, den er ansetzte. Das anhaltende Regenwetter in der ersten Periode der Brutzeit und die später eingetretene allzu grosse Hitze waren der Seidenzucht nicht günstig. Dennoch kann der Ertrag im Ganzen als ein befriedigender angesehen werden. Ueberhaupt müssen die Erfahrungen, die in der Seidenzucht im letzten Jahrzehnt in unserer Gegend gemacht worden sind, uns antreiben, dieselbe nicht aufzugeben, sondern fortzubetreiben, dabei aber uns auch in der Behandlung zu vervollkommnen. Der Umstand, dass in letzter Zeit unser Seidenraupensamen nach Italien sehr gesucht wurde, weil sich derselbe als gesund erwies, während der in Italien gezogene krank war, hat wesentlich mitgewirkt, die Seidenzucht bei uns in Aufschwung zu bringen. Es ist nun unsere Aufgabe auf Grundlage der gewonnenen Erfahrungen fortzubauen und die Seidenzucht der Art bei uns einheimisch zu machen, dass einerseits eine schöne Rente aus dem mit Maulbeerbäumen bepflanzten Boden gezogen und anderseits auch ein guter Arbeitslohn einer Anzahl von Einwohnern zufliesst. Wenn auch die Zeiten wieder eintreten können, wo der Lombarde und Piemontese selbst sich gesunden Samen zu erziehen im Falle sind oder, wie dies

den Anschein hat, von China und Ostindien Konkurrenz im Samenhandel gemacht wird, so wird doch unser gemässigtes Clima stets bei richtiger sorgsamer Behandlung eine Gewähr für einen gesunden Samen darbieten und wir werden Gelegenheit haben mittelst Samenzucht einen bedeutend höheren Ertrag aus unseren Cocons zu ziehen, als wenn wir sie selbst spinnen oder spinnen lassen.

Aus den Ennetbergischen Gegenden, wo Seidenzucht getrieben wird, ist zu berichten, dass in Puschlav und Brusio erst in den letzten Jahren damit begonnen wurde. Da sie Samen und Blätter von Veltlin nahmen, hatte die Zucht die gleichen Uebel wie die lombardische. In grösserm Massstabe widmen sich die Misoxer der Seidenzucht und zwar schon seit längerer Zeit. Im Jahr 1858 machten sie da 15000 ℔ Galetten. Vom Jahr 1859 ist uns der Bericht noch nicht zugekommen.

Es ist noch so manche ausgedehnte Strecke Landes, die in unserem Kanton einen sehr unbedeutenden Ertrag abwirft und durch Lage und Boden sich für Anlegung von Maulbeerbäumen eignet, dass unsere landwirthschaftlichen Vereine durch Beförderung der Anpflanzung von Maulbeerbäumen wesentlich zur Erhöhung des Bodenertrages beitragen würden. Der Culturverein von Unterlandquart hat, diese Ansicht unterstützend, den Beschluss gefasst, dass jedes Mitglied sich zu verpflichten habe, wenigstens 10 Maulbeerbäume zu pflanzen und in der Folge zu pflegen, wozu sich alle bereitwillig erklärten. Mögen auch andere Vereine diesem Beispiele folgen!

Gehe ich nun zur Behandlung der Seidenzucht über, so muss vor Allem bemerkt werden, dass das ganze Detail derselben hier nicht angeführt werden kann, sondern nur die Hauptgrundsätze mit besonderer Berücksichtigung unserer Verhältnisse mitgetheilt werden sollen.

Die Behandlung bezieht sich theils auf die Maulbeerbäume, deren Laub verfüttert wird, theils auf die Seidenraupe.

1) Der Maulbeerbaum kommt bei uns theils als Hochstämmer, theils als Buschbaum vor. Letzterer ist jedoch unserem Clima angemessener und daher für die fernere Anpflanzung mehr zu empfehlen. Er ist viel leichter zu behandeln und eignet sich auch dafür noch einen anderen Zweck zugleich zu erfüllen, nämlich den eines Zaunes, wo man einen solchen haben will. Zudem scheinen die niederen Bäume auch da noch dem Froste widerstehen zu können, wo die Hochstämmer darunter leiden.

2) Wir finden bei uns den weissen und schwarzen Maulbeerbaum. Ersterer wird jedoch für die Seidenzucht vorgezogen, weil die Seidenraupen bei dessen Blätter sich am besten stehen. Nach Erfahrungen, die im Domleschg mit Blättern des schwarzen Maulbeerbaumes gemacht wurden, scheinen diese auf die schnelle Entwicklung der Seidenraupe sehr gut einzuwirken; wenigstens nahmen Raupen, die nur mit solchen gefüttert wurden, offenbar mehr zu als solche, die nur Blätter des weissen Maulbeerbaumes erhielten. Der Loumaulbeerbaum ist auch bei uns angepflanzt worden und zeigt ein bedeutend üppigeres Wachsthum als die zwei anderen genannten Maulbeerbaumarten. In wiefern die Blätter desselben jedoch allein oder gemischt, in früherer oder späterer Periode verfüttert den Raupen mehr oder minder zuträglich seien, konnte hier noch nicht ermittelt werden, da die Pflanzungen noch zu vereinzelt sind.

3) Die meisten Maulbeerbäume, die hier gepflanzt wurden, stammen aus Italien her. In letzterer Zeit sind auch etwelche von anderer Seite her bezogen worden; hier aus Samen gezogene finden sich nicht viele, dieselben erwiesen sich aber wenigstens so entwicklungsfähig als die aus Italien bezogenen und ihre Blätter sind den anderen keineswegs nachgesetzt worden.

Es scheint auch hier die Selbstpflanzung in mancher Beziehung sehr empfehlenswerth zu sein, indem der hier gepflanzte Baum gleich von Anfang an aklimatisirt ist. Während auch der Maulbeerbaum in Italien krank geworden sein soll, so dass die Seuche, welche unter den Seidenraupen in den letzten Jahren so verheerend gewirkt hat, nicht allein im Samen, sondern in den Blättern selbst gesteckt sein muss, blieben unsere Maulbeerbäume ganz gesund und frisch. Dass die Blätter selbst von Einfluss auf die Entstehung der genannten Krankheit sein müssen, geht aus dem Umstand hervor, dass in Puschlav Seidenraupen, die mit Blättern aus dem Veltlin gefüttert wurden, an der Krankheit sehr litten, während solche, die in Puschlav gewachsene Blätter erhielten, gesund blieben.

4) Gemäss den seit Jahren an unseren Maulbeerbäumen gemachten Beobachtungen erleiden dieselben in unserem Clima eine alljährliche totale Abblattung nicht ohne Schaden. Bäume die so behandelt wurden, fiengen nach einigen Jahren an zu faulen. Am zweckmässigsten hat sich erwiesen, dass mit der Abblattung zugleich ein dem Baume angemessener Schnitt in der Weise geschieht, dass die Blätter von den abgeschnittenen Zweigen abgenommen werden. Verfährt man nicht auf solche Weise, so müssen, wenn man der Pflanze nicht weh thun wollte, wenigstens die 6 vordersten Blätter an den Zweigen stehen gelassen werden. Da in letzter Zeit der Verkauf von Blättern von den Bäumen und Gesträuchen an solche, die sich mit der Seidenzucht selbst abgeben, ohne eigene Bäume zu besitzen, sehr üblich geworden ist, hat der Besitzer der Bäume sehr darauf zu achten, dass zweckmässig abgeblattet und dabei obige Regel beobachtet wird. Das ℔ Laub wird, wenn der Eigenthümer es selbst abblatten lässt, zu 7 Rappen verkauft. Dieser Ertrag muss als lohnend genug angesehen werden, um die Anpflanzung besonders von Maulbeerhecken zu veranlassen.

5) Der Schnitt der Maulbeerbäume wird leider bei uns noch sehr vernachlässigt, einerseits weil noch nicht die rechte Kenntniss vorhanden ist und anderseits, weil die nöthige Aufmerksamkeit und Thätigkeit fehlt. So sind schon manche schöne Bäume in unserer Gegend theils durch zu wenig, theils durch zu viel, theils durch unzweckmässiges Schneiden verdorben worden. Da die äussersten Spitzen der Jahresschosse sozusagen jeden Winter 3—6 Augen zurück abdorren, ist das Wegschneiden derselben im Frühling absolut nothwendig, wenn Baum oder Gesträuch in Ordnung gehalten werden sollen. Die Jahresschosse werden besonders an Hecken bei keineswegs fetter Haltung, die nicht einmal anzuempfehlen ist, 4—6′ lang. Man erhält dadurch schöne Zweige zur Nachpflanzung, so dass man das Abgehende stets daraus ersetzen kann. Werden dieselben bis zu den drei obersten gesunden Augen in gelockerten Boden gesetzt, den man vor dem Schnitte zubereitet und am besten mit Compost gedüngt hat, und sorgt man für zeitweise Begiessung, so kann man sicher darauf rechnen, dass die Pflanzen gedeihen.

6) Es finden sich bei uns noch sehr viele Wildlinge sowohl unter den Hochstämmern als besonders unter den Buschbäumen. Deren Veredlung ist sehr leicht und sicher bei älteren Bäumen durch Röhrlen, bei jungen Pflänzlingen durch mehrmalige Versetzung.

7) An den vielen sonnigen, trockenen Halden, die an manchen Bergabhängen Graubündens in einer Höhe vorkommen, wo der Maulbeerbaum noch ganz gut fortkommt, hätten wir Gelegenheit noch Tausend und Tausend Bäume zu pflanzen und dadurch in mancher Beziehung Gutes zu bewirken, indem aus Boden, der sonst beinahe nichts abwirft, Nutzen gezogen, manchen vielleicht müssigen Händen einträgliche Arbeit verschafft, hie und da ein etwa loser Bergabhang befestigt und endlich ein sehr passender theilweiser Ersatz für die ausgerot-

teten Wälder geleistet würde. Nur sollten die Ziegen von solchen Pflanzungen strenge abgehalten werden, da dieselben sowohl Blätter als Rinde des Maulbeerbaumes sehr lieben und durch ihre scharfen Zähne in einem einzigen Winter langjährige Bemühung unnütz machen könnten.

In Bezug auf die Behandlung der Seidenraupe selbst folgende auf hierländische Erfahrungen und Verhältnisse basirte Bemerkungen:

1) Man hüte sich vor ungesundem oder schlecht überwintertem Samen. Ein Seidenzüchter in Chur sah seine letztjährige Zucht zum grösstentheil verloren, weil der Samen nicht gut war, während andere mit gleichem Laube sehr schöne Cocons erhielten. Der Samen darf über Winter nicht an einem feuchten oder zu kalten Orte aufbewahrt werden. Im Frühling, wenn die Wärme anfängt, muss dafür Sorge getragen werden, dass die Raupen nicht zu früh ausschlüpfen, da die Maulbeerbäume erst Mitte Mai allgemein zu treiben anfangen und vor dem 20. Mai sehr selten Blätter weggenommen werden können.

2) Wenn wir auch von der Hitze während der Zucht gewöhnlich nicht zu leiden haben, ist doch ein hohes Zimmer dafür, das mit Jalousiebälken oder grünen Rouleaux versehen ist, einem niederen vorzuziehen, denn frische Luft müssen die Raupen auch hier haben. Ein Oefelchen ist absolut nothwendig, um an Tagen, oder besonders in Nächten, wo es noch zu kalt ist, deren es Anfangs Juni hie und da gibt, eine wärmere für die Raupen zuträgliche Temperatur zu erhalten. Sie leiden zwar von einer niedrigen Temperatur, wenn sie nur nicht unter 5° R. geht, weniger als von zu grosser Hitze, aber ihr Wachsthum ist doch gehemmt, ihr Appetit nicht so lebhaft. Die Feuerung findet sehr gut mit Wachholderholz statt, indem dadurch auch die Luft zugleich gereinigt wird.

3) Bei der oft abwechselnden Witterung während der

Fütterungszeit, die hier gewöhnlich etwas länger als in Italien dauert, nämlich 32—40 Tage, ist eine besondere Sorgfalt darauf zu verwenden, dass kein nasses Laub gefüttert werde. Die Nichtbeobachtung dieser nothwendigen Vorsichtsmassregel hat hier schon manchen Schaden verursacht. Es sind daher angemessene luftige Lokalitäten nothwendig, wo man das nass eingebrachte Laub, nachdem man mittelst Schüttelns die Nässe grossentheils entfernt hat, noch vollkommen austrocknet, ohne es jedoch zu stark verwelken zu lassen, indem die Raupen nur frisches Laub mit Appetit fressen. Ein beweglicher Cylinder, in welchen das Laub locker eingelegt wird, möchte zu diesem Zwecke gute Dienste leisten. — Da wir oft Gewitter haben, muss die dafür sehr empfindliche Raupe vor dessen schädlicher Einwirkung geschützt werden, was am besten beim offenbaren Herannahen eines Gewitters durch möglichste Abschliessung der freien Luft, durch Einbringung eines nach Verhältniss des Lokals grösseren oder kleineren Kübels voll frischen Wassers in dasselbe geschehen kann. Nachdem das Gewitter vorüber ist, thut man gut, die erfrischte Luft in das Zuchtlokal einströmen zu lassen. Es scheint, dass die Raupen noch mehr von der einem Gewitter vorangehenden schwülen, wasserschweren Luft leiden als vom Gewitter selbst, daher hat man mit gutem Erfolg einem diessfälligen Schaden dadurch vorgebeugt, dass man durch Reinhaltung der Zimmerathmossphäre möglichst gesorgt hat.

4) Eine möglichst vollständige Ausscheidung der verschiedenen entwickelten Raupen ist sehr rathsam um eine gleichmässige Entwicklung zu befördern und keine Störungen bei dem Schlafe der einen oder bei der regelmässigen Fütterung der anderen Raupen zu veranlassen. Erfahrene Seidenzüchterinnen, wie es jezt deren einige bei uns gibt, wissen am Besten das Richtige zu treffen. Erfahrung, die freilich nur nach und nach gewonnen werden kann, ist hier besonders nöthig. Wer daher

sich der Seidenzucht widmen will, thut zuerst sehr gut daran, nicht nur nach Büchern die Sache zu betreiben, sondern darin schon erfahrene Personen dazu anzustellen und von ihnen zu lernen; sonst möchte, wie dies schon vielfach geschehen ist, ein theures Lehrgeld bezahlt werden.

5) Eine grosse Sorgfalt erfordert die bisherige Methode den Wald zu bilden, d. h. die Gesträucher zu stellen, oder die sonstigen Einrichtungen zu treffen, damit die reifen Raupen sich bequem einspinnen können. In lezter Zeit wurde jedoch von Herrn Heinrich Dolder in Zürich eine Art von liegenden und stehenden Hürden mit Doppelstäben eingerichtet, die eine weitere Vorrichtung zum Einspinnen unnöthig machen, indem die Raupen zwischen den Stäbchen, durch welche die horizontalen und senkrechten Hürden (4′ lang und 2½′ breit) gebildet sind, ihre Spinnarbeit sehr gut verrichten können. Durch diese neue Einrichtung, von derem praktischem Werthe sich jeder Seidenzüchter überzeugen kann, hat sich Herr Dolder um die Seidenzucht ein sehr anerkennenswerthes Verdienst erworben.

6) Da seit einigen Jahren die Gewinnung von gutem, gesundem Raupensamen in Italien und dem südlichen Frankreich, also in den wesentlich seidenproducirenden Gegenden Europas, beinahe zur Unmöglichkeit geworden ist, während der in den von den Alpen nördlich gelegenen Gegenden gewonnene Samen sich als ganz gesund erwies, hat diese Art der Verwerthung der Cocons weitaus den Vorzug erhalten, indem man so nach den leztjährigen Preisen des Samens und der Seide den fünffachen Werth aus den Cocons zog im Verhältniss zum Erlös aus der daraus zu gewinnenden Seide. Diese Erfahrung sollte uns dahin führen, die Samengewinnung möglichst zu vervollkommnen und insbesondere darauf zu achten, dass keine Degeneration des Samens eintritt, dass also nur die schöneren, vollkommeneren Cocons zu Samen verwendet werden. Erlauben

wir uns dem augenblicklichen Gewinn zu lieb alle Cocons, mögen sie sein wie sie wollen, ausschlüpfen zu lassen und Samen daraus zu ziehen, wie dies schon geschehen ist, so werden wir bald gar keinen Samen mehr verkaufen können, weil das Vertrauen getäuscht wird, und wir werden einem bedeutenden Rückgange unserer Seidenzuchtrente sicher entgegensehen können, während bei gehöriger Sorgfalt in der Auswahl der Sämlinge unser Ruf in Bezug auf guten Raupensamen sich erhalten und die Schweiz ein Hauptemporium desselben, besonders für Italien, bleiben wird. Es ist zu erwarten, dass sich auch in Bezug auf den Seidenraupensamen die anderwärts gemachte Erfahrung ebenfalls bestätigen wird, dass eine Abwechslung des Samens für das Gedeihen sehr förderlich ist.

Am Schlusse habe ich nur noch zu bemerken, dass nach den auch hierlands gemachten Erfahrungen bei naturgemässer, sachkundiger Pflege des Maulbeerbaumes und der Seidenraupen die Seidenzucht ein Erwerbszweig ist, der neben andern geeignet ist, theils einer Anzahl Einwohnern, und zwar Kindern und Weibern, eine nicht zu verachtende Einnahmsquelle zu verschaffen, theils auch einen Nebenertrag aus unserem Boden zu gewähren, der den Hauptertrag nur erhöhen kann.

IV.

Beiträge zur rhätischen Flora.

(1858—1859.)

Zusammengestellt von E. Killias.

(Vergl. Jahresb. I, 70 und III 168.)

Indem ich auf früher Gesagtes hinweise und den Mitarbeitern zu diesem kleinen Verzeichnisse meinen besten Dank ausspreche, bemerke ich in Bezug auf Moose und Flechten, dass dieselben auf Grundlage der gegebenen Verzeichnisse weiter numerirt werden; von den schon aufgeführten Arten werden wie bei den Phanerogamen ebenfalls nur die seltensten (unter Hinweisung auf ihre Nummer) berücksichtigt.

A. *Gefässpflanzen.*

Ranunculus cassubicus L.? Ich habe im ersten Jahrg. pag. 72 den R. auricomus L. als im Oberengadin vorkommend aufgeführt; ich besitze Exemplare von dorther mit

deutlich *an der Basis scheidigem Blattstiele;* im ganzen Habitus weicht jedoch die Pflanze vom R. auricomus der Ebene ziemlich ab. Ich traf nun seither (Juli 1858) auf einer Wiese gegenüber dem Bernina Wirthshaus dicht an der Strasse in Menge einen mehr als fusslangen Ranunculus mit *blattlosen*, *häutigen*, *wurzelständigen Scheiden*, und rundlich-nierenförmigen, kaum gelappten, mehr gekerbten Blättern. Die Früchtchen haben einen ziemlich geraden Schnabel. Somit hätten wir die diagnostischen Merkmale der R. cassubicus; da ich von dem letzteren leider keine Originalexemplare vergleichen konnte, lasse ich es dahingestellt, ob unsere Pflanze nicht nur als eine alpine und gedrungene Varietät des R. auricomus zu betrachten sei.

Viola Comollia Massara? (I. J. p. 74.) Da sich diese eigenthümliche Viola noch mehr gefunden hat, möge zur Festsetzung der Diagnose eine nähere Beschreibung der Pflanze folgen:

Stengel kriechend;

untere *Blätter* spatelförmig die andern elliptisch, ganzrandig oder wenig gekerbt; Stiele der untern und mittleren, so lang als die Blattfläche, die der oberen kürzer. Nebenblätter schmal, lanzettlich mit starkem Mittelnerv.

Blüthenstiele kurz, *Bracteen* dicht unter der Blüthe.

Kelchblätter kurz, oft filzig behaart, zuweilen fast kahl, unteres Anhängsel gekerbt $^1/_3$—$^1/_2$ so lang als die lanzettliche obere Spitze, fast viereckig abgeschnitten, immer gewimpert, die obere Spitze gewimpert oder kahl.

Kronenblätter gross, mittleres mit einem gelben Fleck an der Basis mit 5 violetten Streifen, die zwei seitlichen mit weissgelben Bärten und dunklern Streifen, *obere Blätter* gross,

alle schön violet, selten gelb oder hellblau. *Antheren* orangegelb.

Sporn wenig länger als die untern Kelchanhängsel, oft kürzer, stark nach oben gekrümmt, stumpf. *Kapsel* stumpflich.

Sie erscheint sehr spät im Herbst, Ende August und blüht bis Ende October, wo der Frost sie zerstört; im ersten Frühling, wo ich eine erste Blüthe vermuthete, fand ich sie nicht. Bei Parpan vor dem Weisshorn auf Kalk und Schiefer, Urdenalp auf Schiefer, Kalk und Gneiss; Erosa und Meran auf grünem Schiefer und Serpentin mit gelben Blüthen, zwischen Alveneu nnd dem Welschen Tobel auf Schiefer und Kalk. Lenzer Alp auf Kalk, Dolomit und Verrucano, Calanda-Alp auf Kalk, Lüner See nach dem Cavelljoch auf Schiefer, Val Tisch bei Bergün auf Dolomit und Schiefer.

Diese Pflanze stimmt aber nicht ganz mit Kochs Beschreibung der *Viola comollia*, aber eben so wenig vollkommen mit *Cenisia* und *alpina*. Sollte sie neu sein, so schlage ich den Namen *Viola Rhætica* vor. Die späte Blüthezeit verhindert wahrscheinlich ihr öfteres Auffinden.

Am Lüner See fand ich eine Mittelform zwischen ihr und Viola Calcarata mit längerem spitzen Sporn, sonst der beschriebenen ähnlicher als der calcarata, von welcher sich die Stammform durch ihren ganzen Habitus schon von weitem unterscheidet. Also auch eine Hybride. In den botanischen Garten zu Chur verpflanzt, hielt sich die Pflanze 2 Jahre. Sie blühte früher als auf den Alpen, wurde stärker und grösser, behielt aber sonst ihren Charakter bei. Durch Mangel an Schnee im Winter ging sie zu Grunde. Ich habe sie letzten Herbst neu angepflanzt und hoffe sie weiter zu beobachten. (Theobald.)

† **Draba Traunsteineri Hoppe.** Durch ihren langen Griffel von den ihr nahe stehenden tomentosa Wahlenb , frigida Sauter u. s. w. geschieden; wohl synonym mit der bei

Heer und Heg. für Graubünden aufgeführten D. austriaca Crantz. Das Pflänzchen findet sich mehrfach im Oberhalbstein; so dicht beim Dorfe Mühlen auf Felsen, nach Theobald auf der Ochsenalp ob Tinzen.

† **Hutchinsia brevicaulis Hoppe.** In der Pajenetschalp bei Hinterrhein und in der Alp Vignun ob St. Bernhardin. August (Loretz). Auch auf den Engadiner Alpen.

† **Cardamine asarifolia L.** (Vergl. bei Moritzi Pfl. Graub. p. 38.) Diese seltene Pflanze entdeckte ein deutscher Botaniker Dr. Brandis unter dem Wasserfalle im Tobel Sansana gegnüber Brusio, östliche Thalseite; (der Standort ist auch in Leonhardis Schrift über das Poschiavinothal angegeben.)

† **Linum alpinum Jacq.** (*montanum Schleich.*) Ob Guscha nicht weit ob der Alphütte in wenigen Exemplaren; häufig in der Jeninser Alp im Hinaufgehen von den Hütten des mittleren Sässes derselben, links hinaus an einem abgezäunten steilen und grasigen Abhange. Anfang Juli. (Loretz.)

† **Lathyrus Aphaca L.** Chur bei der Kantonsschule auf Schutt. (Theob.)

† **Sorbus hybrida L.** Dem Hofe Laax bei Churwalden gegenüber auf einem Felsen. Ende Mai 1859. (Loretz).

† **Peucedanum rablense Koch.** (Moritzi p. 66) bei Le Prese im Puschlav auf Kalkchutt.

† **Achillea tanacetifolia All.** (Moritzi pag. 72) Nach Koch in Graubünden. Sie findet sich mehrfach im unteren Puschlaver Thal. Besonders schön am Felsen bei Campocologno. Juli, August.

Achillea atrato-nana Theob. „So nennen wir vorläufig eine Bastardform, welche zuerst von Hrn. Lehrer Schlegel am Weisshorn zu Parpan entdeckt, im letzten Sommer

von mir am Piz Casanna im Engadin auf Kalkschiefer in Menge gesammelt wurde.

Beschreibung. Die Pflanze grösser als Achillea nana und kleiner als A. atrata, im *Habitus* zwischen den beiden Mutterpflanzen stehend, bald der einen, bald der andern mehr ähnlich

Stengelblätter gedrängter als bei atrata, nähern sich jedoch in der Fiederung mehr dieser als nana. Sie sind im Umfang elliptisch lanzettlich, gefiedert, die unteren Fiedern einfach, die mittleren zweispaltig, die oberen in der Regel dreispaltig, der mittlere Lappen ist am grössten, die beiden seitlichen sind ziemlich gleich, alle spitz, mit einem Stachelspitzchen endigend. Am Grunde stehen keine Seitenlappen. Die *Wurzelblätter* sind kürzer und breiter, sonst den Stengelblättern gleich. Blätter und Stengel sind filzhaarig, der Filz ist aber weniger dicht als bei A. nana, die Haare sind länger abstehend, wesshalb die Pflanze nicht die weissliche Färbung von nana hat, sondern mehr dunkel graugrün erscheint. Ihr oberer Theil ist stärker behaart als der untere.

Die *Blüthen* sitzen dicht beisammen, doch sind die Blüthenstiele länger als bei nana, mehrfach getheilt, das Ganze bildet eine halbkugelige Scheindolde. Die Körbchen sind grösser als bei nana, kleiner als bei atrata, die Schuppen breit, verkehrt eiförmig, in der Breite zwischen nana und atrata stehend mit starkem schwarzbraunem fein zerschliztem Rand; die Rückseite ist mit einzelnen Haaren besetzt, nicht dichtfilzig wie bei nana, wesshalb die Scheindolde ein schwärzliches Aussehen hat. Die Blüthenstrahlen sind verkehrt eiförmig, weiss, von der Länge der Hüllschuppen. An beiden genannten Fundorten stehen die Mutterpflanzen beide in typischen Formen in der Nähe der Bastardpflanze; an der Casanna namentlich sind auf der einen Seite A. nana,

auf der andern atrata, die hybride Form in der Mitte. Man könnte eine atrato-nana und nano-atrata unterscheiden, je nachdem sie der einen oder andern Stammpflanze ähnlich sind, wahrscheinlich, je nachdem die eine die Pollen, die andere die weiblichen Organe gab. (Theobald.)

† **Andromeda polifolia L.** Ich fand diese Pflanze mit Herrn Lehrer Krättli im Torfmoor neben und hinter dem St. Moritzer See gemeinschaftlich mit Oxycoccos palustris Pers. zwischen Sphagnen. Der Standort, etwa 6000′ ü. M., ist bemerkenswerth, weil nach Heer und Heg. die Pflanze nur bis 3000′ hoch gehen soll. Juli.

† **Ilex Aquifolium L.** An der Ausmündung der Val Cama im südl. Misox, in wenigen Exemplaren; 1857. (Coaz.) Dieser Strauch ist weiterhin in den tessinischen und lombardischen Castanienwaldungen sehr verbreitet.

† **Pedicularis versicolor Wahlenb.** Ob Guschen rechts gegen den Falkniss hin auf der Höhe an Abhängen häufig, auch auf der hinteren Seite zu oberst in der Trisner Alp, Juli. (Loretz.) Auf dem Glekjoch (Theob.) auf Kalk und Schiefer.

† **Orobanche Scabiosæ Koch.** Im Schlapiner Thal und gegen den Scesaplana auf Carduus defloratus wuchernd. (Theob.)

† **Orobanche pallidiflora W. & G.** Hinter Thusis herwärts des verlornen Loches ob der Strasse. Ende Juni 1859. (Loretz.)

† **Galeopsis pubescens Bess.** (Moritzi p. 106) bei Castasegna. (Theob.)

† **Leucojum vernum L.** Den 31. März 1858 am Fläscher Berg in voller Blüthe gefunden. (Coaz.)

† **Gagea minimo-Liottardi Theob.** Beschreibung. *Zwiebel* oval

mit sehr langen, äusserst feinen Würzelchen, gewöhnlich mehrere beisammen wie bei G. minima.

Schaft sehr dünn, oft zwischen zwei Zwiebelchen hervorkommend, an seiner Basis 2 *Wurzelblätter* (minima hat nur eins) diese sind länger als der blühende Schaft, im frischen Zustand 1—1½ Linien breit, nicht ganz flach, sondern auf der einen Seite flach, auf der andern convex, letzteres jedoch nicht so stark, dass sie röhrenförmig würden.

Blüthenstand doldenförmig, doch gehen die ziemlich langen sehr dünnen, glatten Blüthenstiele 3, 4, 5, 6 nicht von einem Punkte aus. Am Grunde aller steht ein grosses lanzettförmiges Deckblatt wie bei minima, etwas höher gewöhnlich ein kleineres, lineales, dann unter jeder Blüthe noch eins, fast fadenförmig dünn.

Perigonblätter lineal sehr schmal, lang zugespitzt, aussen grünlich, innen gelb wie bei minima.

Eine andere Form, die man als **Liottardi-minima** bezeichnen könnte, nähert sich mehr der G. Liottardi. Sie ist in allen Theilen stärker, die Blätter ziemlich röhrenförmig, die Blüthen grösser und zahlreicher, haben aber die schmalen Perigonblätter der minima und deren Färbung. Dies hängt unstreitig davon ab, welche Pflanze den Pollen, und welche den weiblichen Entwickelungsboden gab.

Ich fand diese Hybride auf fettem Humus, der aus Kuhmist entstanden war, auf der Haldensteiner Calanda-Alp, auf dem Kunkelser Pass und unterhalb Val Shernus bei Untervatz, an allen drei Standorten in Menge. (Theobald.)

† **Heleocharis ovata R. Br.** Am Chureralp See unterhalb Meran. (Theob.)

† **Carex vaginata Tausch.** Herr Apotheker Bamberger traf diese seltene Art an sumpfigen Stellen unweit des weissen Steins auf dem Albula. Juli 1858.

† **Equisetum hiemale L.** bei Remüs; in der Alp Falotta im Oberhalbstein. (Theob.)

B. *Zellenpflanzen.*

1. Laubmoose. (1859.)

Andræa Rothii Web. & Mohr (3). Gegen den Albigna-Gletscher auf Granit; m. Fr. (Theob.)

324. **Sphagnum squarrosum Pers.** Eben daselbst; st. (Theob.)

Dissodon splachnoides Grev. (25) Tinzner Ochsenalp; auf dem Septimer. (Theob.)

Bryum cinclidioides Blytt (57) Hintergrund der Val Gronda im Oberhalbstein am Fuss des Weisshorns auf Schiefer. m. fr.! (Theob.)

325. — **crudum Schreb.** In der Tschiertscher Alp m. Fr. Selten und öfters mit Br. longicollum verwechselt. (Theob.)

326. **Dicranum majus Sm.** Ich erhielt es von Hrn. Pfr. Andeer aus Uglix bei Bergün.

327. — **strictum Schleich.** In Val Faller im Oberhalbstein; st. (Theob.)

— **Bonjeani d. Not.** (104) Gleklobel am Falkniss. (Theob.)

Angstrœmia squarrosa C. M. (116) Am Wasserfall bei St. Bernhardin gesellig mit H. molle, und Br. Ludwigii; auf Granit.

328. **Brachysteleum polyphyllum Hsch.** (pag. 41.) Häufig im untern Misox, z. B. an Strassenmauern zwischen Grono und Roveredo. Immer auf granitischem Gestein. So traf ich dieses Moos im tessinischen Kreis Mendrisio, wo fast nur Kalke anstehen, nur vereinzelt auf granitischen Fündlingen.

329. **Bartramia Marchica Schw.** Urdenalp auf Kalk an einer Quelle. (Theob.)

330. **Orthotrichum Braunii Br & Sch.** an Nussbäumen bei Mastrils. (Theob.)

331. — **rivulare Turn.** Ebendaselbst, längs dem Rheinufer an Stellen wo das Hochwasser steigt, auf Kalk. (Theob.)

Gümbelia mollis Hamp. (209) Bernina Heuthal am Pischa-Fall (gegen den Pitz Albris) auf Gneiss und Granit an überrieselten Felsen, bei 8000′, st. Theils in polsterigen Rasen. theils in fluthenden Formen. Ein bisher nur in Norwegen und Graubündten beobachtetes Moos von sehr charakteristischem Habitus. (Theob.)

Grimmia unicolor Grev. (221) Unweit des Mortiratschgletschers auf Granit. (Theob.)

332. **Hypnum cirrhosum Schw.** Im Wald ob Mühlen gegen Val Faller auf Schiefer, bei 5500′. st. (Theob.)

— **Philippianum C. M.** (226) Kälberweide bei Chur auf Mauern.

333. — **crassinervium Tayl.** Unweit des Mastrilser Capuzinerkirchleins an nördl. exponirten Kalkschieferfelsen; st.

— **Laureri Fk.** (287) In grosser Menge und m. Fr. am Felsen unter der Burg Gutenberg im benachbarten Lichtenstein. (Theob.)

334 — **reflexum Starke.** Auf alten Mauern um die Hütten der Tschiertscher Alp. (Theob.)

— **glaciale Sch.** (273) Vielfach in den Oberhalbsteiner Alpen gegen die Gletscher hin zwischen 8000 und 9000′: Grath zwischen Val d'Agnelli und Val Nuiungs auf grünem Sch., in Val Gronda, Val Falotta auf Granit, Averser Furka, am Pitz Err auf Quarzit. Im Bernina Heuthal ob dem Pischa-Fall. (Theob.)

335. — **loreum L.** Mit schönen Früchten im Tobel ob Praden gegen den Gürgaletsch. (Theob.)

2. Flechten. (1858—1859.)

Cladonia neglecta Falk (10) *c.* **epiphylla Ach.** Val Sourda bei Bonaduz an schattigen Waldstellen. (Theob.)

— *endiviœfolia Dicks.* (13). In der Urdenalp **m. fr.**! (Theob.)

— *degenerans Flk.* (14) *c.* **aplotea Ach.** (*simpliciuscula Schär. E. p.* 193.) Unter Vicosoprano auf dem Geschiebe der Maira.

— *amaurochrœa Flk.* (17) *d.* **dilacerata Schär.** (E. p. 197) bei Brusio.

318. **Dufourea muricata Laur.** Stätzer Horn auf Sandsteinschiefer. (Theob.) Sehr selten. Bisher nur in Sturm Deutsch. Fl. Tab. XII. beschrieben.

319. **Biatora mammillaris** (*Lecidea Schär. E. p.* 115. *Thalloidima Massal.*) var. *Toniniana*: bei Felsberg auf Verrucano. (Theob.)

320. — **globifera Ach.** (*Hepp E. Fl.* **489** *Psora bei Körb. p.* **178**.) Auf Schieferblöcken bei Ems. (Theob.)

321. — **glebulosa Fries** *Lich. Eur. p.* **253**. (*B. Wallrothii Spr. Körb. p.* **193**. *Lich. select. Germ.* Nr. 71) Val Albigna auf Granit 1859. (Theob.)

322. — **borealis Hepp.** *E. Fl. p.* **488**. (*Lecidella Körb. p.* **234**.) Bündnerstein auf Schiefer. (Theob.)

323. **Lecidea Hookeri Borr.** (*Dacampia Körb. p.* **326**. *Schär. p.* **102**.) Lenzer Alp. (Theob.)

324. **Pannaria rubiginosa Körb.** (*Parmel. Schär.*) Längs dem Puschlaver See auf Moospolstern; Prof. Theobald sammelte sie in der Bondasca (Bergell).

Evernia vulpina L. (163) Am Samadener Berg gegen Pontresina auf Lärchenstämmen von Herrn Förster Emmermann **mit fr.**! gesammelt.

Peltigera canina L. (183) *g.* **spuria Schär.** (*P. glacialis Schleich.!*) Hintergrund der Alp La Motta auf Bernina.

Lobaria pulmonaria L. (203) In der Bondasca **mit Fr.** (Theob.)

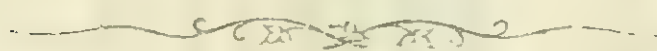
325. **Parmelia sinuosa Schär.** (*E. p.* 43) *a. lævigata.* Im Puschlaverthal mehrfach auf Gneiss und Granit, bei Meschino einmal m. Fr. Herr Prof. Theobald fand diese Flechte in der Bondasca.

326. — **speciosa Schär.** (*E. p.* 39) bei Le Prese auf Moos.

327. **Lecanora tartarea** *b. frigida* (*Fries L. Eur. p.* 134, *ejusd. Lich. exs. Nr.* 255). Im Wald zwischen Zuz und Camogask auf Talkgneiss. (Theob.) Eine sehr seltene, bisher nur in Skandinavien beobachtete Flechte.

Sphærophorus fragilis Pers. (292) Passhöhe am Jörithal nach Val Torta auf Gneiss, Spitze des Sasso albo über 9000; in ausgezeichnet schönen Exemplaren am Bondascagletscher. (Theob.)

328. **Endocarpon intestiniforme Körb.** (*Parerg. lichen p.* 42, *End. miniatum g decipiens Massal. Hepp E Fl.* 667). In Val Nandro auf Gabbro und Serpentin; Averser Furka auf Serpentin, in Falotta auf grün. Schiefer, in Val Tuors, überall zwischen 8—9000′ (Theob.) Etwas tiefer auf Granitblöcken bei Larösa auf dem Bernina.



V.

Meteorologische Beobachtungen

in Bergün

während der Monate Januar und Februar in den Jahren 1858, 1859 und 1860

von Pfarrer **P. J. Andeer**.

(Bergün liegt 4280 Pariser Fuss (1389 Meter nach Dufour) hoch ü. d. M. in einer nördlichen Breite von 46 $^{0}1/_{2}$: die Beobachtungen wurden um **7 Uhr früh**, **Mittags um 1 Uhr** und **Abends um 9 Uhr** notirt.)

Januar	Thermometer.			Feuchtigkeit.			Windrichtung.			Himmelsschau.		
1858.	V.M. 7.	N.M. 1.	Ab. 7.	V.M. 7.	N.M. 1.	Ab. 9.	V.M.7	N.M.1	Ab. 9	V.M.7	N.M.1	Ab. 9
1	— 1,5	+ 2,5	— 1,6	Reif	—	—	S.	S.	S.	heit.	heit.	bedkt.
2	— 2,6	+ 1	— 1,5	„	—	Nebel	„	„	„	verm.	„	„
3	— 3,2	— 1	— 5,2	„	—	„	„	W.	O.	„	verm.	„
4	— 5,3	— 3,2	— 8,3	Schnee	Schnee	Schnee	W.	„	„	bedkt.	bedkt.	„
5	— 8	— 5	— 5,5	Nebel	Nebel	Nebel	SW.	„	„	„	verm.	„
6	— 6,5	— 1,8	0	„	„	—	N.	SW.	„	„	bedkt.	verm.
7	— 3	0	— 6,5	Reif	—	—	S.	N.	W.	verm.	heit.	heit.
8	— 7	— 2	— 6	„	—	—	„	S.	S.	„	„	„
9	— 7	— 2,3	— 5,5	„	—	—	„	„	W.	„	„	„

Januar 1858.	Thermometer.			Feuchtigkeit.			Windrichtung.			Himmelsschau.		
10	— 3,7	—5/10	— 5,3	Reif	—	—	SW.	SO.	S.	verm.	verm.	heit.
11	— 5	0	— 5	„	—	—	„	S.	W.	heit.	heit.	„
12	— 6,2	— 2	— 7	„	—	—	„	SW.	„	„	„	„
13	— 6	— 1,4	— 6	„	—	Nebel	S.	„	„	„	verm.	bedkt.
14	— 8	— 5,5	— 9	Nebel	Reif	—	„	S.	S.	bedkt.	heit.	heit.
15	—10	— 5	— 9	Reif	—	—	SW.	SO.	W.	heit.	„	„
16	— 8,8	— 3,3	— 4	„	—	Schnee	SO.	„	„	„	„	„
17	— 5	— 4,1	— 7,2	Nebel	—	—	W.	W.	„	bedkt.	verm.	verm.
18	—11,5	— 6,2	— 8,3	Reif	—	—	S.	SO.	O.	heit.	heit.	bedkt.
19	— 7	— 3,5	— 4,5	Nebel	Nebel	—	SW.	SW.	„	bedkt.	bedkt.	„
20	— 5	— 1	— 6,2	Reif	—	—	S.	S.	W.	heit.	heit.	heit.
21	— 4,3	— 3	— 3,5	Schnee	Nebel	Nebel	W.	W.	N.	trüb	verm.	bedkt.
22	—10	— 7,5	— 9	Reif	—	„	N.	NW.	W.	verm.	bedkt.	„
23	—16	—10,5	—11	„	Reif	„	SW.	SW.	„	heit.	heit.	„
24	— 9	— 6	— 8	Schnee	Nebel	—	NW.	W.	O.	bedkt.	verm.	„
25	—10	— 7,4	—12	Nebel	—	—	O.	S.	O.	„	heit.	heit.
26	—12	— 4,5	— 9	Reif	—	—	S.	„	„	heit.	„	„
27	—11	— 4	—10	„	—	—	„	„	W.	„	„	„
28	—11	— 5	—10	„	—	—	„	„	SO.	„	„	„
29	—11	— 5	—10	„	—	—	„	„	„	„	„	„
30	—11	— 5	— 7,5	„	—	—	„	SO.	„	„	„	„
31	— 5,2	— 1,2	— 3	Schnee	—	—	„	„	SW.	trüb	verm.	bedkt.

Febr. 1858.	Thermometer. V.M. 7.	N.M. 1.	Ab. 9.	Feuchtigkeit. V.M. 7.	N.M. 1.	Ab. 9.	Windrichtung. V.M.7	N.M.1	Ab. 9	Himmelsschau. V.M.7	N.M.1	Ab. 9
1	— 2,4	+ 2	— 4,5	Nebel	—	Nebel	SO.	SW.	W.	bdkt	verm.	bdkt.
2	—10,4	— 5	—11	—	Nebel	—	S.	NW.	,,	verm.	,,	heiter
3	— 8	— 4	— 7,5	Schnee	,,	—	S.	S.	O.	bdkt.	trüb	,,
4	— 7	— 1	— 4,8	—	—	—	,,	,,	W.	heiter	heiter	,,
5	— 2	+ 2,5	— 2	—	Nebel	Nebel	,,	,,	O.	bdkt.	bdkt.	verm.
6	— 7,3	0	— 7	Reif	—	—	SO.	SO.	,,	heiter	heiter	heiter
7	— 9	— 3,5	— 8	,,	—	—	S.	,,	,,	,,	,,	,,
8	—10	— 3,5	— 9,5	,,	—	—	,,	W.	,,	,,	,,	,,
9	— 8	0	— 7,2	,,	—	—	,,	,,	,,	verm.	verm.	,,
10	— 8	+ 1	— 1,5	—	—	—	NO.	SW.	,,	heiter	,,	verm.
11	— 2	+ 3	0	—	—	—	S.	W.	W.	verm.	,,	,,
12	0	+ 4,8	+ 4/10	Reif	—	—	,,	SW.	SO.	heiter	heiter	heiter
13	— 4,6	+ 1,6	— 4	,,	—	—	,,	W.	W.	,,	,,	,,
14	— 7	0	— 5,3	,,	—	—	,,	S.	O.	verm.	verm.	verm.
15	— 3,3	+ 2	— 3	,,	—	—	,,	,,	W.	,,	,,	bdkt.
16	— 3	+ 2	— 3	Schnee	—	Nebel	SW.	W.	,,	trüb	heiter	heiter
17	— 5	+ 1	— 2	Reif	—	—	S.	SO.	O.	,,	,,	,,
18	— 9	— 1,2	— 8	,,	—	—	,,	O.	W.	,,	,,	,,
19	—10	— 1,3	— 7	,,	—	—	NO.	SW.	,,	verm.	verm.	verm.
20	— 5,4	— 1,5	— 6	,,	—	—	S.	W.	,,	,,	,,	bdkt.
21	— 5	+ 2	— 3	,,	—	—	O.	N.	,,	,,	,,	verm.
22	— 5	+ 1,2	— 2,7	,,	—	—	S.	SW.	,,	,,	,,	heiter

Febr. 1858.	Thermometer.			Feuchtigkeit.			Windrichtung.			Himmelsschau.		
23	— 3,3	+ 4	— 2,2	Reif	—	—	SW.	W.	,,	heiter	heiter	verm.
24	— 5,5	+ 3	— 5	,,	—	—	SO.	,,	O.	,,	verm.	heiter
25	— 5	+ 1,5	— 4,9	,,	—	—	,,	SO.	N.	,,	heiter	,,
26	— 7	+ 1,5	— 5	,,	—	—	S.	,,	SO.	,,	,,	,,
27	— 7,5	+ 2	— 5,5	,,	—	—	SO.	W.	,,	,,	,,	,,
28	— 4	+ 2	— 1,5	,,	—	—	O.	SO.	W.	verm.	,,	,,

Januar 1859.	Thermometer.			Feuchtigkeit.			Windrichtung.			Himmelsschau.		
1	—13	— 9	—13	Reif	—	—	S.	SO.	SO.	heiter	heiter	heiter
2	—14	— 8	—10	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	»
3	—11	— 7	—10	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	»
4	— 8	— 2	— 5	,,	—	Nebel	,,	,,	,,	,,	bdkt.	verm.
5	—10	— 7	— 9	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	heiter	heiter
6	— 9	— 3	— 9	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	»
7	— 9	— 4	— 7	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	»
8	— 7	— 7	—12,5	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	verm.	»
9	—15	—10	—12,5	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	heiter	»

Januar 1859.	Thermometer. V.M. 7.	N.M. 1.	Ab. 9.	Feuchtigkeit. V.M. 7.	N.M. 1.	Ab. 9.	Windrichtung. V.M.7	N.M.1	Ab. 9	Himmelsschau. V.M.7	N.M.1	Ab. 9
10	—11	— 5	— 8	Reif	—	—	S.	SO.	SO.	heiter	heiter	heiter
11	— 7,5	— 1	— 6	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	»
12	— 7	— 2	—11	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	»
13	— 6	— 3	— 5	Schnee	Nebel	Nebel	,,	N.	SW.	bdkt.	bdkt.	verm.
14	—13	— 8	—13	Reif	—	—	,,	SO.	SO.	heiter	heiter	heiter
15	—13	— 6	—10	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	»
16	—10	— 4	— 8	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	»
17	— 7	— 1,5	— 7	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	»
18	— 7,2	— 1	— 5	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	»
19	— 6	0	— 6	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	»
20	— 6,3	— 0,5	— 6	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	»
21	— 7	— 1,5	— 7	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	»
22	— 6	+ 1	— 4	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	»
23	— 6	— 1,5	— 4	,,	—	—	,,	SW.	W.	,,	verm.	bdkt.
24	— 3	+ 1	— 2	,,	—	Schnee	,,	,,	SO.	bdkt.	heiter	heiter
25	— 4	— 2	— 7	Schnee	—	—	NO.	,,	,,	heiter	verm.	»
26	— 6,3	+ 5/10	— 6	Reif	—	—	S.	,,	,,	,,	heiter	»
27	— 6	— 1	— 6	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	bdkt.	»
28	— 7	+ 2	— 1	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	heiter	»
29	— 3	+ 2	— 4	,,	—	—	,,	S.	,,	,,	,,	»
30	— 4	+ 4	— 2	,,	—	—	,,	,,	W.	,,	,,	»
31	— 1	+ 4	+ 1,5	,,	—	Nebel	,,	,,	,,	,,	verm.	verm.

Febr. 1859.	Thermometer.			Feuchtigkeit.			Windrichtung.			Himmelsschau.		
1	— 1	—2/10	— 2	Schnee	Schnee	Schnee	W.	W.	W.	bdkt.	bdkt.	bdkt.
2	— 4	+ 2,5	— 2	Nebel	Nebel	—	"	"	"	"	verm.	"
3	— 3,5	0	— 4	Schnee	"	—	"	"	O.	"	"	heiter
4	— 5	— 3	—10	"	—	—	"	SO.	"	"	"	"
5	—11	— 4	— 9	Reif	—	—	SO.	"	"	heiter	heiter	"
6	— 8	+ 5	— 9	"	—	—	"	S.	"	"	"	"
7	— 4	— 2	— 3	"	—	—	"	"	"	verm.	verm.	verm.
8	— 3	+ 2,5	— 2,8	"	—	—	S.	"	"	"	"	heiter
9	— 2	+ 4	— 2	"	—	—	"	"	"	"	bdkt.	"
10	— 3,5	+ 4,5	— 3	"	—	—	"	"	"	heiter	verm.	"
11	— 3,3	+ 5	— 2	"	—	—	SW.	"	"	"	"	verm.
12	— 3	+ 4	— 2,3	"	—	—	S.	"	"	"	"	"
13	— 3,4	+ 5	— 1	"	—	—	SO.	"	"	"	"	bdkt.
14	— 2	+ 5	— 1	"	—	—	"	"	S.	verm.	"	"
15	— 1	+ 2,5	— 2	Schnee	Nebel	Nebel	W.	W.	W.	bdkt.	"	heiter
16	— 6	+ 1	— 3	Reif	—	—	S.	SO.	SO.	heiter	"	"
17	— 5	+ 2	— 4	"	—	Nebel	"	"	"	"	heiter	bdkt.
18	— 5	— 4	— 2	"	—	—	"	W.	SW.	"	verm.	heiter
19	— 5	— 4	— 5	Schnee	Schnee	Schnee	NW.	"	W.	bdkt.	bdkt.	"
20	— 6	— 3	— 9	"	Nebel	—	"	SO.	SO.	"	"	"
21	—12	— 3	—10	Reif	—	—	S.	"	"	heiter	heiter	verm.
22	— 8	+ 1	— 6	"	—	—	"	SW.	"	"	"	bdkt.

Febr. 1859.	Thermometer. V.M. 7.	Thermometer. N.M. 1.	Thermometer. Ab. 9.	Feuchtigkeit. V.M. 7.	Feuchtigkeit. N.M. 1.	Feuchtigkeit. Ab. 9.	Windrichtung. V.M.7	Windrichtung. N.M.1	Windrichtung. Ab. 9	Himmelsschau. V.M.7	Himmelsschau. N.M.1	Himmelsschau. Ab. 9
23	— 6	+ 4	— 4	Reif	Nebel	Nebel	,,	S.	SW.	heiter	verm.	verm.
24	— 7	+5/10	— 3	,,	—	—	,,	,,	,,	,,	,,	heiter
25	— 2	+ 3	+5/10	,,	—	—	SO.	,,	,,	verm.	,,	,,
26	— 3,3	+ 4	— 3	,,	—	—	,,	SO.	,,	heiter	heiter	bdkt.
27	— 3	0	— 3	,,	Nebel	Nebel	SW.	SW.	W.	verm.	bdkt.	,,
28	— 3	+ 1	— 3,2	Schnee	Schnee	Nebel	W.	NW.	,,	bdkt.	,,	,,

Januar 1860.	Thermometer.			Feuchtigkeit.			Windrichtung.			Himmelsschau.		
1	+ 2	+ 5	0	Thau	—	—	S.	S.	S.	verm.	verm.	heiter
2	— 1	+ 2	— 3	Reif	—	—	,,	»	»	heiter	heiter	»
3	— 2	+ 3	— 1	Thau	—	—	,,	»	W.	»	verm.	verm.
4	+ 2	0	— 1	,,	Schnee	—	NW.	NW.	»	bdkt.	trüb	»
5	— 1	+ 3	— 0	,,	,,	—	,,	S.	W.	heiter	bdkt.	bdkt.
6	— 4	+ 1	— 2	,,	—	Schnee	S.	W.	»	»	verm.	»
7	— 4	— 1	— 6	Reif	—	—	,,	S.	SW.	»	»	heiter
8	— 6	— 4	— 5	,,	—	—	,,	»	»	verm.	heiter	»
9	— 6	— 2	— 4	,,	—	—	,,	»	»	heiter	»	verm.

Januar 1860.	Thermometer.			Feuchtigkeit.			Windrichtung.			Himmelsschau.		
10	— 4	— 1	— 3	Reif	—	—	,,	»	»	»	»	»
11	— 4	+ 1	— 3	,,	—	—	,,	SW.	»	»	verm.	»
12	— 5	— 1	— 4	,,	—	—	,,	»	»	»	heiter	heiter
13	— 3	+ 1	— 3	,,	—	—	,,	»	»	verm.	verm.	»
14	— 4	+ 1	5	,,	—	—	,,	S.	S.	heiter	»	»
15	— 6	— 1	— 6	,,	—	—	,,	»	»	»	heiter	»
16	— 5	+ 1	— 3	,,	—	—	,,	»	»	»	verm.	»
17	— 3	+ 3	— 2	,,	—	—	,,	»	SW.	»	»	bdkt.
18	— 2	+ 2	— 2	,,	—	Nebel	,,	»	»	verm.	»	»
19	— 2	+ 3	— 3	,,	—	—	,,	»	»	»	»	heiter
20	— 1	+ 4	0	,,	—	—	,,	SW.	»	»	»	»
21	— 3	+ 3	+ 1	,,	—	Nebel	,,	»	»	»	»	bdkt.
22	— 2	0	— 6	,,	—	—	NW.	»	S.	»	»	heiter
23	— 4	— 1,5	— 4	,,	—	—	S.	NW.	»	bdkt.	»	verm.
24	— 6	+ 1	— 2	,,	—	—	,,	SO.	»	verm.	»	bdkt.
25	— 8	+ 1,5	— 5	,,	—	—	,,	S.	W.	heiter	»	heiter
26	— 5	+ 2	— 6	,,	Schnee	Nebel	,,	NW.	S.	verm.	trüb	bdkt.
27	— 5	+ 2	— 6	,,	Nebel	—	SW.	SW.	»	»	bdkt.	heiter
28	— 5	— 1	— 8	,,	Schnee	—	S.	»	W.	»	»	»
29	— 7	— 1	— 3	,,	—	Nebel	,,	»	SW.	heiter	verm.	bdkt.
30	— 3	+ 1	— 4	,,	—	—	,,	S.	»	verm.	»	verm.
31	— 5	+ 2	— 3	,,	—	Schnee	,,	SW.	W.	»	»	bdkt.

Febr. 1860.	Thermometer.			Feuchtigkeit.			Windrichtung.			Himmelsschau.		
	V.M. 7.	N.M. 1.	Ab. 9.	V.M. 7.	N.M. 1.	Ab. 9.	N.M.7	V.M.1	Ab. 9	N.M.7	V.M.1	Ab. 9
1	— 5	— 3	—10	Schnee	Nebel	—	SW.	N.	S.	trüb	verm.	heiter
2	—11	— 6	—12	Reif	—	—	S.	S.	″	heiter	″	″
3	—12	— 6	—12	″	—	—	″	″	″	″	heiter	″
4	—14	— 6	—10	″	—	—	″	″	″	″	″	″
5	— 2	+ 1	— 6	″	—	—	″	″	″	″	″	″
6	— 9	— 3	— 5	″	—	Schnee	″	″	W.	″	″	bdkt.
7	— 7	— 4	— 7	Nebel	Schnee	—	N.	″	N.	bdkt.	bdkt.	″
8	— 8	— 2	— 6	Reif	—	—	S.	N.	S.	verm.	verm.	heiter
9	— 5	+ 2	— 3	″	—	—	″	S.	SW.	″	″	bdkt.
10	— 5	— 5	— 8	Schnee	Schnee	Schnee	NW.	SO.	W.	trüb	bdkt.	″
11	—11	— 7	—10	″	Nebel	Nebel	NO.	NW.	″	″	verm.	″
12	—12	— 6	—11	Nebel	—	″	″	O.	″	bdkt.	″	verm.
13	—13	— 7	—12	Reif	—	″	W.	S.	″	verm.	″	″
14	—12	— 5	—10	″	—	″	″	W.	″	″	heiter	bdkt.
15	—12	— 7	—10	″	—	″	S.	″	″	″	″	″
16	—10	— 4	—11	″	—	—	″	SO.	″	″	verm.	heiter
17	—12	— 4	—12	″	—	—	″	W.	S.	heiter	″	″
18	—12	— 3	—10	″	—	—	″	S.	″	″	heiter	″
19	— 8	— 3	— 8	″	—	—	″	″	″	″	″	″
20	— 7	— 1	— 6	″	—	Schnee	″	″	″	″	verm.	bdkt.
21	— 8	— 3	—12	Schnee	—	—	W.	″	W.	bdkt.	″	heiter
22	—12	— 3	— 9	Reif	—	Nebel	S.	W.	S.	heiter	″	bdkt.

Febr. 1860.	Thermometer.			Feuchtigkeit.			Windrichtung			Himmelsschau.		
23	—12	— 4	—11	"	—	—	"	S.	W.	"	heiter	heiter
24	—10	+ 1	— 7	"	—	—	"	"	S.	"	"	"
25	— 8	0	— 7	"	—	—	"	"	"	"	"	"
26	— 7	+ 2	— 2	"	—	Nebel	"	"	"	"	heiter	bdkt.
27	— 1	0	—3,5	Schnee	Nebel	Schnee	"	W.	W.	trüb	trüb	trüb
28	— 5	+ 1	— 1	Reif	"	"	W.	"	"	verm.	bdkt.	bdkt.
29	—2,5	+ 3	— 3	"	—	—	S.	S.	"	"	verm.	verm.

(Zusammenstellung der mittleren Temperatur auf der folgenden Seite.)

Mittlere Temperatur.

Januar 1858.

Mittl. Temperatur:	Morgs. — 7,3	Mittlere Monatstemperatur:
„ „	Mittgs. — 3,34	— 5,75.
„ „	Abds. — 6,6	

Februar 1858.

Mittl. Temperatur:	Morgs. — 5,84	Mittlere Monatstemperatur: — 3,31.
„ „	Mittgs. + 0,57	Mittlere Temperatur beider
„ „	Abds. — 4,67	Monate: — 4,53.

Januar 1859.

Mittl. Temperatur:	Morgs. — 7,86	Mittlere Monatstemperatur:
„ „	Mittgs. — 3,24	— 6.
„ „	Abds. — 6,9	

Februar 1859.

Mittl. Temperatur:	Morgs. — 4,59	Mittlere Monatstemperatur:
„ „	Mittgs. + 1,26	— 2,4.
„ „	Abds. — 3,9	beider Monate — 4,2.

Januar 1860.

Mittl. Temperatur:	Morgs. — 3,6	Mittlere Monatstemperatur:
„ „	Mittgs. — 0,93	— 1,99.
„ „	Abds. — 3,3	

Februar 1860.

Mittl. Temperatur:	Morgs. — 8,7	Mittlere Monatstemperatur:
„ „	Mittgs. — 2,8	— 6,53.
„ „	Abds. — 8,1	beider Monate — 4,26.

Mittlere Temperatur dieser beiden Monate in den 3 Jahrgängen 1858, 1859 und 1860: — 4,33.

VI.

Zwei neue Schmetterlinge

aus dem

Ober-Engadin.

Vom Senator **C. von Heyden** in Frankfurt.

In den Jahren 1851 und 1852 hielt ich mich in den Monaten Juli und August längere Zeit in St. Moritz im Ober-Engadin auf und ich habe in dieser interessanten Gegend recht fleissig die dort vorkommenden Insekten aller Ordnungen gesammelt. Unter denselben befinden sich auch zwei neue Schmetterlinge, deren Beschreibung ich hier mittheilen will.

1. **Herminia Modestalis.** *Cinerea; alis anticis linea transversa lunulaque obscurioribus, obsoletis; alis posticis linea vix conspicua.*

Die Vorderflügel sind einfarbig aschgrau, mit einer vorderen, geraden, dunkleren, verloschenen Querlinie und einem kaum bemerkbaren dunkleren Mondfleckchen. Die Hinterflügel

sind mit den vorderen gleichfarbig und es setzt die dunklere Querlinie noch undeutlicher auf ihnen fort. Vor den Franzen läuft eine sehr feine, dunklere Linie. Die Unterseite ist einfarbig aschgrau. Kopf, Fühler, Palpen, Halsschild, Hinterleib und Beine sind dunkelgrau.

Es hat diese Art die Grösse der *H. Tentaculalis L.*, aber etwas schmälere Vorderflügel. Die gekämmten Fühler und langen Palpen des Männchens stimmen mit dieser überein.

Ich habe nur 2 Männchen Anfangs August am Roseg bei St. Moritz gefangen.

2. **Botys Sororialis:** *Alis anticis pallide flavescente-griseis; margine antico lineaque arcuata, obscurioribus; alis posticis obscurioribus subunicoloribus.*

Die Vorderflügel sind seidenglänzend, hellgelblichgrau; der Vorderrand bis hinter die Mitte und ein verloschener Fleck in der Spitze dunkler. Nur eine vordere dunklere Querlinie ist vorhanden und läuft solche vom Vorderrand bis hinter die Mitte bogenförmig und gezackt, dann aber ziemlich senkrecht nach dem Hinterrand. Die Hinterflügel sind dunkelgrau und setzt die Querlinie der Vorderflügel gewöhnlich kaum bemerkbar über sie fort. Vor den gleichfarbigen Franzen stehen kleine, hellere, undeutliche Fleckchen, so wie eine feine dunklere Linie auf beiden Flügeln. Auf der Unterseite sind die Flügel dunkler grau als auf der Oberseite und ist der Raum von der Querlinie bis zu den Franzen noch mehr geschwärzt. Kopf und Halsschild sind gelblichgrau; Hinterleib und Beine mehr grau. Die in beiden Geschlechtern sehr dünnen Fühler und die kurzen Palpen sind dunkelgrau.

Dieser Zünsler ist mit *B. Rhododendronalis Dup.*, dessen Grösse und Gestalt er hat, nahe verwandt. Das Weib ist etwas

kleiner als der Mann und hat etwas kürzere, spitzere Vorderflügel.

Ich habe diese Art im Juli in mehreren Exemplaren am Bernina und der Alp Laret gefangen.

Die mir unbekannte *Scopula Donzelalis Guenée* ist mit ihr wohl noch näher verwandt.



VII.

Dipterologische Beiträge

von

Herrn Major **Am Stein** in Malans.*)

Anthomyia tigrina, mihi (Hylem. *f.* maculosa Meigen V. p. 91; oder das *f.* von H. notata l. c. p. 90?)

1. Juli 1842. Gegend um Marschlins. Ein Exemplar. Fühlerborste ziemlich lang, fein nicht lang behaart bis an die Spitze. Nezaugen nackt. Füsse schwarz. Vorderschenkel etwas borstig, Spitze der Schienen mit ein paar ordinärer Borsten (also rechne ich die Beine zu den unbewehrten;) sie gehört hiemit bestimmt zu den Gattungen Hylemyia oder Anthomyia, deren Unterschied ich noch nicht kenne. Unter den ersten zählt Meigen zu der Abth. a) mit schw. Beinen 35, zu der 2. der-

---

*) Der geehrte Herr Verfasser hat der Redaktion ein sehr umfängliches dipterologisches Material zur Disposition gestellt, das mit vielen meisterhaften nach der Natur gefertigten Abbildungen versehen ist. Wir entnehmen demselben die Beschreibung einiger neuen Arten, und bedauern, dass wir aus mehrfachen Gründen eine Mittheilung des ganzen Manuscripts unterlassen müssen. Dasselbe müsste jedoch für einen Dipterologen von Fach in mancher Hinsicht äusserst werthvoll sein; es enthält ungemein viele Zusätze und Bemerkungen zu den Meigen'schen Diagnosen.

selben Abth. 60 Arten. Sie gehört wie mir scheint nahe verwandt mit Anth. pluvialis zu dieser Gattung.

Diagnose: *Licht- (oder weiss-) grau, Rückenschild mit 4, Hinterleib mit 5 schwarzen Flecken.*

Beschreibung: Untergesicht und untere Hälfte der Stirne silberweiss glänzend, schwärzlich schillernd, auch Backen und Hinterkopf, doch dieser nicht so weiss, sondern mehr graulich. Stirnstrieme schwarz von oben durch die graue Farbe der Stirne und des Scheitels keilförmig gespalten und seitwärts mit schwarzen Punkten (die Füsse der Stirnborsten) begränzt, so dass die Stirnstrieme nicht unähnlich von 2 Blättchen aussieht; zwischen den Fühlern blickt etwas von dem weissen Untergesicht oben hervor, das, von der Seite gesehen, wo die Fühler die Fortsetzung verbergen, wie ein weisser Punkt in der Basis der Stirnstrieme erscheint. Fühler grau und schwarz schillernd, doch zeigt sich im letztern Fall auf dem 2. Gliede ein hellgraues (nicht weisses) Fleckchen: die Gestalt der schwarzen Borste ist oben beschrieben. Rüssel und Taster schwarz. — Mittelleib weissgrau, oben kaum etwas bläulicher, mit 4 ziemlich grossen schwärzlichen (oder braunschwarzen) ziemlich viereckigen Flecken, und am Rande in der Mitte an das Schildchen anstossend noch ein kleines viereckiges; Seite einfach ungefleckt, nur der Fuss des Flügels ein wenig schwarz (noch nicht so leicht erschien mir bisher das weissliche Stigma vornen nahe an der Achselbeule so deutlich). Schildchen auch weissgrau, Wurzel die ganze Breite in der Mitte etwas mehr vorstehend schwarz, was der grauen Grundfarbe eine noch mehr herzförmige Bildung gibt, sonst nur 4 feine schwarze Punkte, der Grund oder Basis der Borsten; darunter der Hinterrücken etwas bläulicher grau. — Hinterleib lichtgrau, wie der Rückenschild, auf dem ersten Ring 2 nebeneinander stehende rundliche Fleckchen, auf dem 2. die grössten dreieckigen, auf dem 3. wieder 2 etwas

rundlich kleiner aber grösser als auf dem 1. Ring, der folgende ganz fleckenlos, nur der schwarze After blickt hervor; Bauch ganz ohne Zeichnung. (Von Mittellinie sehe ich keine Spur, der ganze Rücken des Hinterleibs erscheint mit der Lupe fein punktirt, welches von den feinen Härchen herrührt.) Schenkel fast mehr grau als schwarz schillernd, die vordersten mit etwas abstehenden ziemlich langen Borsten besetzt (die andern nicht), die Schienen schwärzer, auch grau schillernd, am Ende mit ein Paar feinen Borsten, Füsse braunschwarz; Schüppchen schön weiss, Schwinger gelblich. Flügel hell und klar, ohne Randdorn, die beiden längsten Adern nähern an der Mündung doch kaum merklich, die Querader fast gerade. 3 Linien.

Da es unter obgenannten Gattungen maculosa und maculata hat, so gebe ich ihr provisorisch bis ich den rechten Namen finde, den Namen *tigrina*.

Anthomyia quatuorpunctata mihi. *f.*

21. Mai 1842. Castalettgegend bei Malans. *f.* Diagn.: *Weissgrau, Rückenschild mit verloschenen Streifen, Hinterleib mit 4 Punkten, Fühlerborste sehr kurz behaart, Beine zum Theil gelb, Stirne vorstehend.*

Beschreibung: Untergesicht, Backen und unterer Theil des Hinterkopfes weiss, schwarz schillernd. Stirne breit, hellgrau, *keine Stirnstrieme*, nur mit feinen vertieften Linien bezeichnet, von oben steigt ein auf's Gelbliche ziehender Flecken in die Stirn herab. Fühler 1tes und 2tes Glied grau, an ihrer Wurzel in schwarzem Grunde ein schillernder weisser Punkt, das 3te Glied schwarz, mit langer sehr kurz behaarter Borste. Die Stirne, auf deren Spitze die Fühler sitzen, steht stark hervor, wie Fig. 22, T. 44 (welche zu Dialyta gehört). Taster scheinen schwarz zu sein, sie ragen nur mit der Spitze hervor. Mittelleib hell- (ich möchte sagen weiss) grau, oben der Rückenschild kaum auf's Bräunliche ziehend, 2 feine bräunliche Linien,

durch die Querfurche etwas unterbrochen, ziehen über die Mitte bis über die Mitte, wo sie verschwinden. Daneben möchte man zwischen den Borstenreihen noch eine verspüren je nachdem man sie hält. Schildchen einfarbig, ebenso hellgrau, etwas zugespitzter Form, an deren Spitze 2 ziemlich ausgezeichnete Punkte, in welchen Borsten stehen. Hinterleib hellaschgrau, nicht so in's Bräunliche spielend wie der Rückenschild, auf dem 2 und 3 Ringe, auf jedem 2 nebeneinanderstehende bräunliche Fleckchen von unbestimmter Form (die ersten trapezartig, die untern mehr rundlich, das eine viereckig), sonst keine Spur von anderer Zeichnung als unzählige schwarze Punkte als Grund der Borsten; unterer Theil (Bauch) ebenso einfarbig hellgrau. Schüppchen weiss, Schwinger gelb. Schenkel aschgrau mit gelber Spitze, Schienen gelb, ausgenommen die vordersten, die auch grau sind, nur die Wurzelhälfte kaum in's Gelbliche ziehend, Füsse schwärzlich, Flügel hell; die 3te und 4te laufen paralell an dem Rand, die hintere Querader steif, etwas wenig concav gegen den Körper geschwungen, der Rand vornen zahnig und mit 3 Randdornen die neben einander emporstehen bewaffnet.

Syrphus cupreus mihi.

Anfangs Juli 1840 im Garten zu Malans, auf Blumen. Kaum 5 Linien. Ein Männchen. Untergesicht hell oder weisslichgelb, glänzend, von dem Mundrand eine schwache Strieme die sich aufwärts zuspitzt und ungefähr in der Mitte des Gesichts verliert. Stirne ein Bischen trüber gelb als das Untergesicht. Das Dreieck des Scheitels, den die Punktaugen besetzen, schwärzlich dunkelgrün glänzend. Fühler braun, 3tes Glied graulich schillernd, unten gelb. Das Untergesicht fein, kurz, weiss behaart, die Stirne hat grössere schwarze Haare, daher das Gelbe nicht so rein scheint. Rückenschild röthlichgelb (wie Tomback) metallisch glänzend, (weder etwas Grünliches noch Bläuliches) gelb behaart, Seiten und die Brust eher etwas auf's Grünliche

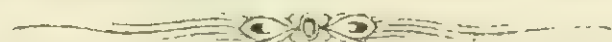
ziehend, die Haare auch nicht so hellgelb wie oben. Schildchen wie eine aufgeblasene durchscheinende Blase, gelblich mit gelben Haaren. Hinterleib sammethaarig. kohlschwarz, nur an der Wurzel. unter dem Schildchen, und der Saum der 2 ersten Ringe, der 3te breiter glänzend schwarz. Auf dem ersten Ring beiderseits 2 stumpfe kegelförmige gelbe Flecken, auf dem 2ten und 3ten 2 mondförmige Flecken, der 3te überdies gelb gesäumt, sowie der 4te oder halb eingezogene After, der glänzend schwarz und wie gesagt, gelb gesäumt ist; der Bauch glänzend mit durchscheinenden Zeichnungen, nämlich grauer Grund, das Schwarze der Rückenseite, und die hellgelben Flecken, in der Mitte 3 etwas dunkler schwarze Flecken, die die leeren Stellen zwischen den gelben Mondflecken bedecken. Schenkelwurzel bis in die Hälfte, bei allen 3 Paar schwarz, die andere Hälfte und Schienen gelb, sowie die ersten langen Glieder der 2 Paar Hinterfüsse. die übrigen Glieder sowie alle an den Vorderbeinen schwärzlich. Schüppchen weissgelblich gerandet, Schwinger weiss, Flügel wasserhell, regenbogenfarbig schimmernd, mit gelblichem Randmal. Augen braunroth.

Rückenschild hat durchaus nichts Grünliches (arcuatus „schwarzgrün") und nichts Blaues (seleniticus „schwarzblau"). Unten sehe ich nur 3 schwarze Mittelflecken, fast alle gleich gross, nur der letzte mag etwas kleiner sein; sie sind im Verhältniss des Körpers ziemlich gross, mehr breit als lang, die Form des ersten fast dreieckig, des zweiten schildförmig, des dritten nähert sich dem Viereckigen. Das Gelbe an den Beinen ist etwas schmutzig, oder ledergelb, doch kann ich es nicht *roth*gelb nennen. Ich weiss also nicht bei dieser Fliege welchen der beiden obigen Namen ich ihr geben soll, daher dieser provisorische. Es möchte wohl eine Varietät jener beiden sein?

Limnobia unicolor mihi.

Den 13. November 1847 am Stubenfenster. Ein Weibchen.

Abtheilung E. Meigen. S. 125. Flügelnerv wie Fig. 2 auf Taf. 6. Meigen hat hier 4 Arten *fuscipennis*, *Leucorum*, *discicollis* und *nitidicollis* deren Beschreibung nicht auf diese passt. Auch habe ich sie noch nicht in meiner Sammlung gefunden; ich würde sie die *einfärbige* nennen, denn Kopf, Bruststück, Hinterleib, Beine Schwinger, alles ist aschgrau, ich sehe nichts Gelbliches oder Rostfarbenes an ihr, Fühler und Taster schwärzlich, *vier* etwas schwachdunklere Rückenstriemen, oder wenn man lieber will, die Mittelstrieme getheilt; auf jedem Ring des Hinterleibes 4 kleine schwärzliche vertiefte Querfleckchen, am After 2 kastanienbraune Endspitzchen: Beine durchaus gleichfarbig, braun, etwas dunkler als der Hinterleib, etwa das letzte Fussglied könnte man schwärzlich nennen: die Spitze des Schwingkölbchens auch schwärzlichbraun; Flügel getrübt. Totallänge 3 franz. Linien.



VIII.

Verschiedene Mittheilungen.

Beobachtungen über Gewitter. (1859.) Am *24. Juni* gegen Mittag hatte ein ungewöhnlich starkes Gewitter statt. Dasselbe wurde unter anderm auf der Höhe des Alpsteines zwischen der Tschiertscher- und Urdenalp beobachtet. Die eine Wolkenmasse kam vom Oberland das Rheinthal herab, die andere zog ihr entgegen von Ragatz aus aufwärts; über Chur vereinigten sich beide und warfen sich dann in das Plessurthal. Anfangs war das Gewitter tief unter dem genannten Standort, und man sah die Blitze aufwärts schlagen; sobald es die Felsenwand erreicht hatte, stiegen die Wolkenmassen senkrecht an derselben in die Höhe und erreichten in wenig Augenblicken den Grat. Die Schläge waren kurz wie Kanonenschüsse, aber von hellerem mehr krachendem Ton, erst weiterhin hörte man das mehr rollende Echo. Die Blitze konnte ich nur undeutlich erkennen, da die Wolkenmasse, von welcher ich eingehüllt war, keine Umsicht gestattete. Ihr Licht war mehr röthlich als bläulich, wohl auch eine Folge des Nebels. Nach dem Rollen der Steine zu schliessen, muss es einmal in der Nähe eingeschlagen haben. Der Wind blies so stark, dass man sich im Freien kaum aufrecht halten konnte. Es fiel erst Regen in dicken Tropfen, dann Hagel, endlich Schnee, der den Boden sehr schnell mit

einer etwa $^1/_2$ Schuh hohen Decke belegt hatte. Das Wetter zog dann nach Südosten durch das Thal von Churwalden nach dem Oberhalbstein aufwärts. Ich habe mehrfach Gewitter in grossen Höhen und in unmittelbarer Nähe beobachtet, und die Erscheinungen waren im Ganzen mit Obigem übereinstimmend. Es ist zu bemerken, dass der 24. Juni der Tag der Schlacht von Solferino war, welche durch dieselbe Naturerscheinung unterbrochen wurde, die über den grössten Theil der Schweizerberge und deren Umgebungen verbreitet gewesen zu sein scheint. Es folgte Regen, welcher bis zum folgenden Tag anhielt.

Am *23. Juli* Morgens $11^1/_2$ Uhr nach mehreren Tagen sehr starker Hitze begann im Oberhalbstein bei Tinzen ein sehr starkes Gewitter, welches vom Westen her das Thal heraufzog. Gegen Abend folgte ein zweites, das die ganze Nacht anhielt. Am folgenden Tag folgten Gewitter auf Gewitter mit ungewöhnlich starken Entladungen und hielten dieselben auch die Nacht durch an, dann folgten 2 Tage Regenwetter und im Gebirg hoher Schneefall. Die Erscheinung wurde ebenso im Engadin und Bergell beobachtet. (*Theobald.*)

Sturz bei Felsberg. Am 2. November Morgens 5 Uhr fielen bei Felsberg bedeutende Felsenmassen.

Dies wiederholte sich am 3. und 4.

Dieser Felssturz ist weit bedeutender, als es auf den ersten Blick scheint. Der Hauptblock ist gerade auf das Dorf zugerutscht und hat sich dann an einigen schon vorhandenen Blöcken aufgestaut. Vor ihm her sind verschiedene kleine Blöcke gegangen und haben in den Gütern allerlei Verwüstungen angerichtet; einer ist fast bis in das Dorf gelaufen. Die Bäume, die hier standen, sind grösstentheils rasirt oder zerschmettert, kleinere Steine weit umhergeschleudert; wo die Blöcke hingelaufen sind, ist der Boden wie aufgeackert.

Indessen ist dies nur der kleinste Tkeil der herabgestürzten Masse; viel ansehnlicher ist das gesammte Volumen der seitwärts in verticaler Richtung zerstreuten Blöcke und Gerölle, welche sich in der ganzen Breite des alten Bergsturzes flächenartig ausgebreitet haben. Sie liegen unter den alten Blöcken umher, leicht kenntlich an ihrer hellern Farbe, einige haben sich an den alten zerschellt, zum Theil sind auch die alten durch die neuern zersplittert worden. Einige haben sich tief in die Erde eingewühlt und sind liegen geblieben, bei andern bezeichnen tiefe Löcher die Sprünge, welche sie gemacht haben.

Der Abhang des Berges, woher die Steine kommen, und wo früher nur Geröll sichtbar war, ist jetzt mit der aufgewühlten Erde bedeckt, welche durch Verwitterung des Dolomits unter dem Gerölle angesammelt war; zum Theil mag diese Erde auch ein Produkt der Zerreibung und Zerstäubung des stürzenden Felsen sein, denn während des Sturzes war alles in Staub eingehüllt. Einige der kleinern, aber immer noch sehr ansehnlichen Blöcke sind einer Art Rüfe weiter östlich gefolgt, welche sie zu einem tiefen Graben ausgetieft haben, und dieser Umstand ist für Felsberg wahrscheinlich vortheilhaft, indem die nachfolgenden Blöcke wohl diesem Wege folgen werden.

Auf den ersten Felsbruch folgte am andern Tage ein zweiter, weniger bedeutender.

Der angerichtete Schaden ist im Verhältniss zu den herabgekommenen Felsmassen unbedeutend. (*Theobald.*)

Resultat der Traubenschwefelung. Im botanischen Garten in Chur wurde im Iahr 1858 das Rebenspalier von der bekannten Traubenkrankheit ergriffen, während anderwärts um Chur herum so zu sagen sich keine Spur derselben mehr zeigte. Es war Anfangs August, als bereits alle Entwicklungsstadien des Pilzes (*Oidium Tuckeri*) wahrgenommen werden konnten. Der linke

Flügel des Spaliers (gegen den Karlihof) war grösstentheils schon im 3. und 4. Stadium. Das Blatt war matt und gefleckt, das Holz sehr gefleckt; viele Traubenbeeren waren aufgesprungen und einige schon am Verwelken; der mehlartige Ueberzug war fast wie eine Kruste. Der rechte Flügel war fast im Zustande des 1 und 2. Stadiums. An den meisten Trauben (sog. Muskateller) bemerkte man den Pilz als einen mehlartigen Staub, besonders um den Stiel herum; das Blatt war ebenfalls matt und schimmlig. — Ich nahm Schwefelblüthe und bestäubte mittelst eines feinen Siebes bei einer Temperatur von circa + 20° C. das ganze Spalier. Nach 8 Tagen bemerkte man recht augenscheinlich, dass die Rebenblätter wieder ein frischeres Grün hatten. Auch der Schimmel auf den Trauben war grösstentheils verschwunden. Der linke Flügel war aber nicht mehr ganz zu retten, weil die Krankheit vor der Schwefelung zu weit vorgeschritten war. Es giengen dort viele Trauben sichtlich der Fäulniss entgegen. — Ende August nahm ich die Schwefelung zum zweiten Mal vor. Der Erfolg war, dass weitaus die meisten Trauben die gewöhnliche Grösse und Reife erlangten und sehr wohl geniessbar wurden.

Im folgenden Jahre (1859) ist die Krankheit an demselben Spaliere wieder aufgetreten; es wurde aber die Schwefelung versäumt und die Entwicklung des Oidiums gieng ungehindert durch alle Stadien. Sämmtliche Trauben waren ungeniessbar.

(*Lehrer Schlegel.*)

Vorkommen des gemeinen Scorpions im Kanton. Gar manchem Bewohner des nördlichen Abhangs der Bündner Alpen ist es unbekannt, dass die südlichen, gegen Italien sich öffnenden Thalschaften unseres Kantons, den so gefürchteten und diessfalls sprichwörtlich gewordenen Scorpion beherbergen. Es ist dies der gemeine Scorpion (*Scorpio europaeus*) Er findet sich in

Val Mesocco, *Bregaglia* und *Poschiavo*, am häufigsten in *Brusio*, (2000′ ü. M.), und *St. Vittore* (900′ ü. M.), der tiefgelegensten Ortschaft des Kantons. Die höchsten bekannten Punkte seines Vorkommens sind der Flecken Poschiavo (3400′ ü. M.), und Mesocco (2650′ ü. M.). In der Kirchenruine St. Gaudenzio bei Casaccia (5000′ ü. M.) soll er ebenfalls gefunden worden sein, doch bedarf diese Angabe noch der Bestätigung.

In genannten Gegenden, wie auch anderwärts, halten sich die Scorpione in alten Mauern und Mauertrümmern auf, unter Steinen, unter Blumentöpfen in Gärten, in Häuser, Kirchen, Ställen und andern Gebäuden. Herr Dr. Killias fand am Ufer des Sees von Poschiavo sehr häufig unter Steinen ganz kleine, circa $1/2''$ lange Exemplare dieses Scorpions. Der gewöhnliche Aufenthaltsort des Scorpions in Gebäuden sind dunkle, feuchte Verstecke, wo er unbemerkt und ungestört ist und wo die Jagd auf Insekten ihm Nahrung bietet. Desshalb bewohnt er mit den Spinnen sehr häufig das gleiche düstere Jagdrevier. Bei Tag kommt er in Gebäuden selten zum Vorschein, er macht seine Wanderungen des Nachts und kriecht dann an Wänden und Decken umher, schlüpft auch hie und da in ein warmes Bett zum Schrecken des dort Ruhenden. Besonders belebt soll der Scorpion bei Wechsel der Witterung und bei feuchtwarmer Luftbeschaffenheit sein.

So sehr die Scorpione gefürchtet sind, so ist es hier doch selten, dass jemand von ihnen gestochen wird. Hrn. Dr. Oggioni in Mesocco kam in den 30 Jahren seiner dortigen ärztlichen Praxis nicht ein einziger Fall vor; ebenso weiss man im Bergell sich mit Bestimmtheit keines Falles zu erinnern. Dagegen wurden in Poschiavo, obwohl auch selten, Leute von Scorpionen gestochen, was eine mehr oder weniger starke Entzündung der verwundeten Stelle hervorrief, die durch Einreiben mit Scorpion-Oel oder, wenn solches nicht zur Hand war, mit gewöhnlichem

Speiseöl oder endlich mit Auflegen von frischem Rasen geheilt worden sein soll. Das Scorpion-Oel (gewöhnliches Speiseöl, in dem ein oder mehrere Scorpionen aufbewahrt werden) wird hie und da gehalten; es soll nicht nur gegen den Scorpionstich, sondern auch gegen den Stich von Schlangen und zur Heilung sonstiger Wunden dienen.

Wie anderwärts so herrscht auch in genannten Thalschaften die Ansicht, dass wenn man einen Scorpion in einen Kreis glühender Kohlen einschliesst und ihm kein Ausweg offen bleibt, er absichtlich mit seinem Stachel sich selbst tödte. Das Faktum an sich, das allgemein angenommen wird, wurde mir von einem glaubwürdigen Freunde in St. Vittore als selbstgemachte Beobachtung bestätigt; man geht aber zu weit, wenn man dabei einen beabsichtigten Selbstmord annimmt. Es ist begreiflich, dass der Scorpion, nachdem er seine höchst missliche Lage im Kreise der glühenden Kohlen erkannt hat, in Wuth geräth und mit seiner Waffe, dem gestachelten Schwanz, um sich schlägt, wobei er sich selbst verwundet und in Folge dessen zu Grunde geht. Der Erhaltungstrieb ist ein zu gewaltiges, allgemeines und nothwendiges Gesetz im Thierleben, als dass man auch nur obige Ausnahme beim Scorpion zugeben könnte.

(*Forstinspektor Coaz.*)

Blitzfigur. (Hiezu eine Abbildung.) Im Sommer 1848 schlug während eines heftigen Gewitters auf dem Exerzierplatz unweit Chur der Blitz in eine durch den Regen entstandene Wasserlache. Als letztere aufgetrocknet war, zeigte sich auf dem Rasen die aus beiliegender Zeichnung ersichtliche. wegen Form und Grösse interessante Figur. In der Mitte war der Boden aufgeschürft, bis in die äussersten Zweige aber der Rasen vollständig versengt, so dass die Figur nicht nur von Anfang sehr scharf markirt, sondern auch noch im folgenden Jahre noch sicht-

bar war. Dieselbe bestand, wie die Zeichnung zeigt, aus vier ziemlich genau nach den Himmelsgegenden auseinander laufenden Hauptästen mit verschiedenen Verzweigungen, wovon die kürzeste 9 Meter oder 30 Schuh und der längste 17 Meter oder über 56 Schuh Länge hatte. Der Kern, von dem die Aeste ausliefen, besass einen Durchmesser von Meter 0.70 = $2^1/_3{}'$ und letztere zunächst demselben eine Breite von Meter 0.30 = 1′.

Da es in hiesiger Gegend überhaupt ein sehr seltenes Vorkommen ist, dass der Blitz im Thale einschlägt, so musste es um so mehr auffallen, dass es im vorliegenden Falle in der tiefsten Thalsohle und zudem zwischen zwei unweit gelegenen nicht unbedeutenden Gebäudekomplexen geschah. Auf der einen Seite liegt nämlich wenig über 100 Meter entfernt die Kaserne, in der sich eben Militär und damit an Waffen etc. ziemlich viel Metall befand und deren hoher Küchenkamin überdies einen eisernen Hut hat, — auf der andern Seite aber liegen kaum etwas über Meter 200 entfernt und zudem, da der Boden dorthin ansteigt, wesentlich höher die Gebäulichkeiten des Gutes Plankis. Man hätte daher annehmen sollen, dass auf so geringe Entfernung diese Gebäulichkeiten den Blitz eher angezogen hätten, als eine auf ganz flachem Boden liegende, daher kaum ein paar Zoll tiefe Wasserlache. — Uebrigens äusserte sich der Schlag auch in der Kaserne mit solcher Gewalt, dass die bestimmte Meinung, er habe diese selbst getroffen, dort einen Augenblick einige Bestürzung erregte.

(*Kantonsoberingenieur A. v. Salis.*)

Folgen eines Schlangenbisses. Wir theilen nachfolgenden Fall mit, der, obwohl er sich vor einer Reihe von Jahren zutrug, genau konstatirt ist und als ein weiterer Beleg für die Giftigkeit unserer einheimischen Viper dienen kann. Unser Fall ereignete sich im Monat August 1824.

Ammann N. Fl. von Latsch war mit seiner Frau zur Heuernte nach Val Turos gezogen und hatte auch sein Kind, ein Mädchen von $1\frac{1}{2}$ Jahren, mitgenommen. Eines Tages beim Mähen stiess ein Mäher von Schmitten auf eine Viper (Kreuzotter), schlug ihr den Kopf ab und setzte seine Arbeit fort. Die kleine Fl., welche dabei war und Blumen las, hörte man bald darauf schreien und sah, dass am kleinen Finger der linken Hand ein Blutstropfen hervorkam; das Kind war also mit seiner Hand dem abgetrennten Kopfe des Reptils nahe gekommen und auf diese Art gebissen worden. Es bestätigt dieses die von Fr. v. Tschudi in seinem Thierleben der Alpenwelt pag. 314 (II. Aufl.) aufgestellte Behauptung, dass der abgeschnittene Kopf einer Viper noch beissen und vergiften kann. Das Schicksal unserer Kleinen war traurig genug. Die kleine Wunde wurde ausgesogen und man scheint übrigens die drohende Gefahr anfangs nicht geahnt zu haben. Bald traten Erbrechen und Durchfall ein und unter den Erscheinungen allgemeiner Mattigkeit schlief das Mädchen ein. Dieses war so um 3 Uhr Nachmittags; man trug das Kind in die nahe Hütte und sandte einen Expressen zu Herrn Dr. B. im Engadin, der sogleich eine ungünstige Prognosis stellte und ein linderndes Mittel verschrieb. Die Patientin blieb die ganze Nacht unbeweglich, wie es scheint in einem soporösen Zustand, ohne über Schmerzen zu klagen. Bei Anbruch des Tages nach ihrer Mutter rufend, verschied sie; der linke Arm zeigte sich schwarz und aufgeschwollen. Wir geben diese Details aus dem Munde der Mutter selbst, welche über dieses Ereigniss noch Jahre lang den tiefsten Kummer empfand. (*Pfarrer Andeer.*)

Im Frühjahr 1859 bemerkte man hier in Chur die Weibchen der gemeinen **Wespe** (*Vespa vulg.*) in ungewöhnlicher Zahl. Dies liess vermuthen, da noch zudem ein sehr warmer Sommer

folgte, dass dieses Insekt im Herbste sehr lästig werden und uns ein unwillkommener Gast an den schönen Früchten sein könnte. Doch dem war nicht so; es erschien dasselbe gegentheils in so geringer Zahl, wie man sich seit Jahren nicht erinnern kann. Wahrscheinlich hat der Frühlingsfrost der Brut stark zugesetzt, wie dies auch bei den Bienen der Fall gewesen.

(*Lehrer Schlegel.*)

Ankunft und Abreise verschiedener Strich- und Zugvögel in der Umgegend von Chur. 1858 und 1859.

Frühjahr.

1858.	3.	März	erste Staaren.
	5. und 7.	„	wilde Gänse.
	18.	„	erste Kibitze.
	26.	„	erste Schnepfen.
	27.	„	ein Storch an der Obern Brücke angekommen.
	6.	April	erste Schwalben.
1859.	1.	März	Ringelamseln bei Felsberg.
	5.	„	der Storch bei der Landquartau (Revident).
	8.	„	Erste Lerchen bei Halbmil.
	21.	„	Schnepfen daselbst (in Misox schon am 9. mit Drosseln, Lerchen laut Schreiben vom Förster A. Giesch.)
	23.	„	Sumpfeule in der Au an der Obern Brücke.
	31.	„	Eine Rauchschwalbe gesehen.
	23.	April	Viele Schwalben gezogen.
	15.	Mai	Zum ersten Mal den Wachtelkönig gehört.

Herbst.

1858.	13.	Oktober	erste Staaren.
	29.	„	Schneegänse.
	6.	November	Kibitze.

1858.	29. Oktober bis 12 November	Schnepfen.
	11. November	noch drei Wachteln in den Gemeingütern von Chur angetroffen.
1859.	15. Oktober	Schnepfen auf dem Zuge in Davos.
	21. „	An der Untern Brücke wurde ein Kormoran geschossen. (Befindet sich im hiesigen Naturalienkabinet.)
	25. „	Die ersten Schnepfen in der Churer Au auf dem Ried.
	13. November	Schneegänse auf den Wiesen bei Chur.

(*Forstadjunkt Manni.*)

Blutegel in Tarasp. Sie finden sich im gleichnamigen See, wie es scheint in ziemlicher Anzahl und werden in der ganzen Umgegend vielfach zu medizinischen Zwecken benutzt; sie sollen auch in ihrer Wirksamkeit den gewöhnlichen käuflichen Blutegeln bedeutend überlegen sein. Der Tarasper Blutegel ist der *Hirudo medicinalis Rag.*, dunkelbraun, schwarzgrün mit 6 rostfarbigen ziemlich hellen Längsstreifen, wovon die zweiten (von Aussen beginnend) durch grosse schwarze drei- oder viereckige Flecken unterbrochen sind. Diese Egelart geht überhaupt weiter nach Norden als der *H. officinalis Dh.*, scheint im südlichen Europa zu fehlen und mag sich daher in vertikaler Richtung einer grössern Ausbreitung erfreuen. Die Tarasper Egel werden im Frühling bei der Schneeschmelze gefangen; sie kommen dann nahe an's Ufer, wo sie sich an Fröschen oder den Füssen der Egelfänger festsetzen; die Sache wird von einigen Privaten nicht ohne Gewinnst ausgebeutet. Auch im Domleschg sollen sich brauchbare Blutegel (wohl die gleiche Art) finden. Dieses Vorkommen ist überhaupt darum sehr zu beachten, als beim hohen Preise der Blutegel eine künstliche

Züchtung derselben versucht werden sollte und voraussichtlich schöne Resultate gäbe. So einfach die Blutegelzüchtung auch ist, so erfordert sie doch zu gewissen Zeiten grosse Sorgfalt und Aufmerksamkeit, wenn nicht der ganze Erfolg ein precärer bleiben soll; es ist hier der nämliche Fall wie mit der künstlichen Fischzucht und der Zucht der Seidenraupe.

(*Killias.*)

Lazulit. Unterhalb La Rösa gegen Pisciadella findet sich beim Herabsteigen auf der neuen Berninastrasse Lazulit. Dieses durch seine schöne lasurblaue Farbe bekannte und im Ganzen ziemlich seltene Mineral erscheint in dicht an der Strasse liegenden Gneissblöcken in Form von blauen Körnern eingesprengt.

(*Fr. Hessenberg.*)

IX.

Monatsmittel

aus 9maligen täglichen Barometer- und Thermometer-Beobachtungen zu Marschlins im Jahr 1859,

welchen zur Vergleichung entsprechende Beobachtungen gemacht zu Chur im Kometenjahr **1811** gegenüber gestellt sind.

(*Von Herrn U. A. Salis-Marschlins.*)

Die Beobachtungen zu Chur sind aus den Tagebüchern des im Januar 1817 im besten Mannesalter verstorbenen, um die bündnerische Geschichtsforschung insbesondere, sowie um andere wissenschaftliche und gemeinnützige Bestrebungen hochverdienten Joh. Ulr. v. Salis-Seewis (Bruder des bekannten Dichters) entnommen. Die Localität seiner Wohnung, auf dem Sande hinter Chur, ist zwar nicht besonders geeignet für meteorolog. Beobachtungen, da sie auf zwei Seiten von Bergen eingeschlossen ist und im Winter wenig oder keine Sonne hat. Anderntheils geben aber die Genauigkeit des Beobachters und der Umstand, dass die Qualität seiner Instrumente näher angegeben ist, seinen Aufzeichnungen einen grossen Werth. Der Barometer sammt zwei Thermometer wurde im Jahr 1807 von Vaccano in München verschrieben, und ersterer konnte mehrmals mit andern ver-

glichen werden. so z. B. mit demjenigen des Prof. Benzenberg bei seiner Durchreise in Chur und zeigte sich nahezu übereinstimmend. Die Thermometer harmonirten ob dem Eispunkt vollkommen, aber unter demselben zeigte sich ein Unterschied der bei — 12 bis auf einen Grad stieg. In den hier folgenden Tabellen sind die grössern Kältegrade in Klammern beigefügt. Der Beobachter entschied sich zuletzt für dasjenige Instrument, das tiefer unter 0 sank und modifizirte seine frühern Resultate nach demselben. Aufgehängt war der Barometer 21′ P. über dem Weg vor dem Haus oder 37¾′ über der Plessur, in einer Meereshöhe von etwa 1836 Pariser Fuss.

Die Instrumente deren ich mich in Marschlins bediene, sind ein alter Reisebarometer von Cary, der in Lindau reparirt wurde. Da ich nie Gelegenheit hatte, ihn mit einem Normalbarometer zu vergleichen, so weiss ich nicht in wie weit seine Angaben einer Correction bedürfen. Er hängt ungefähr 30′ über dem Schlosshof, dessen Meereshöhe bisher zu 1700′ angenommen wurde. Der Thermometer gegen Nord hat eine metallene Scala, wurde von Mechaniker Oeri in Zürich verfertigt und scheint sehr genau zu sein. Er hängt ganz frei etwa 6 Zoll vor dem Fenster im 2ten Stock, 30′ über dem Erdboden im vollkommensten Schatten. Der Thermometer gegen Mittag ist einer von jenen welche Goldarbeiter Albert in Chur für die meteorolog. Correspondenten des Herrn Brügger, jetzigen eidgen. Conservators, hat kommen lassen, nämlich ein Glasthermometer der im Schatten $^2/_{10}$ bis $^3/_{10}$ eines Grads weniger Wärme zeigt als diejenige von Oeri, an der Sonne dagegen eine besondere Unempfindlichkeit beweist, so dass er im letzten Sommer nie höher als + 29,7 gieng, während ein daneben hängender gewöhnlicher Badthermometer + 37 zeigte, welche letztere Höhe auch in den einzigen mir bekannten Beobachtungen des Thermometers an der Sonne, nämlich denjenigen des Canon. Stark in Augsburg 1818 und 1819

vorkommt. *) — Noch muss bemerkt werden, dass Marschlins in den kürzesten Tagen nur 4 Stunden lang: von 11 bis 3 Uhr, und in den längsten Tagen 12 Stunden von der Sonne beschienen wird: von 7 Uhr Morgens bis 7 Uhr Abends.

---

*) Die gleichzeitige Beobachtung eines Thermometers gegen Mittag und gegen Mitternacht hat mich übrigens zu einer Wahrnehmung geführt, die mir der Mittheilung werth scheint. Ich finde nämlich in jedem Monat, oft nur an wenigen Tagen, oft aber auch an 7 bis 8 oder noch mehreren einen Unterschied in den Angaben der beiden Instrumente, der bis zu 1 Grad und $^8/_{10}$ steigt, und zwar dass in den meisten Fällen der Thermometer gegen Nord um so viel mehr Wärme zeigt als derjenige gegen Süd. Dies verkündet gewöhnlich, doch nicht immer, die Ankunft des Föhns; so z. B. am 7. dieses Monats April zeigte der Südthermometer Morgens um 5 Uhr + 5,0, um 6 Uhr + 5,3, der Nordthermometer um 5 Uhr + 5,4, um 6 Uhr + 6,2, die Windfahnen Nord, aber Nachmittags 1 Uhr hatten wir heftigen Südwind, wobei dann, da gerade keine Sonne schien, der Thermometer gegen Mittag nur + 16,9, derjenige gegen Nord aber + 17,9 R. zeigte! In solchen Fällen muss also wohl ein wärmerer Luftstrom aus dem zwar nordöstlich von M. gelegenen aber nach SO. sich ziehenden Brättigäuerthal kommen, aber wie erklären, dass sich dieser Luftstrom bis er Marschlins erreicht mit dem von Süd d. h. von Chur her kommenden in der Temperatur nicht ausgleicht? Es wäre zu wünschen, dass auch anderwärts in ähnlichen Verhältnissen und in Gebäuden, die mindestens 80 Schuh Front bilden, Beobachtungen gemacht würden.

1859. 9malige tägliche Beobachtung des Barometers zu Marschlins.

	Monatliche Mittelstände auf 0 R. reducirt.									Monatsmittel.	Monatliches	
	5 V.	7 V.	9 V.	12 M.	1 N.	2 N.	4 N.	6 N.	9 N.		Max.	Min.
Januar	321,57	321,69	321,82	321,43	321,26	321,50	321,31	321,50	321,61	321,49	326,20	314,92
Februar	319,03	319,19	319,28	319,03	318,87	318,76	318,81	318,93	319,13	319,00	323,03	313,19
März	319,11	319,20	319,21	318,86	318,70	318,63	318,59	318,77	319,01	318,90	322,50	311,44
April	316,82	316,92	316,87	316,60	316,47	316,40	316,36	316,53	316,76	316,64	322,03	311,31
Mai	316,22	316,43	316,34	316,17	316,09	315,98	316,01	316,11	316,29	316,19	318,41	311,54
Juni	317,56	317,59	317,54	317,33	317,26	317,21	317,16	317,19	317,41	317,30	320,26	314,21
Juli	319,48	319,53	319,45	319,25	319,19	319,08	318,96	318,96	319,15	319,23	320,96	317,05
August	318,49	318,55	318,56	318,36	318,27	318,12	318,09	318,19	318,32	318,33	319,49	316,09
September	318,12	318,21	318,26	317,99	317,90	317,83	317,75	317,90	318,13	318,01	320,87	311,76
Oktober	316,75	316,87	316,87	316,59	316,45	316,39	316,41	316,47	316,61	316,60	321,45	310,10
November	318,75	318,90	319,00	318,71	318,60	318,57	318,66	318,80	318,94	318,77	323,79	311,64
Dezember	316,92	317,89	317,19	316,96	316,86	316,86	317,04	317,12	317,23	317,06	323,41	309,73
Jahr	318,23	318,37	318,37	318,11	317,99	317,92	317,93	318,04	318,22	318,13	326,20	309,73

Barometer bei 0 R. betrachtet im Jahr 1811 zu Chur auf dem Sand.

(Circa 1836 Pariser Fuss über Meer.)

	5¾ bis 4½ V.	6 V.	7 V.	8 V.	10 V.	12 M.	2 N.	4 N.	6 N.	8 N.	10 N.	Monats-mittel.	Monatliches Max.	Monatliches Min.
Jan.			314,78	14,85	14,88	14,60	14,41	14,47	14,65	14,70	14,75	314,68	319,17	310,12
Febr.			313,44	13,62	13,58	13,33	13,04	13,05	13,26	13,42	13,58	313,38	17,63	317,73
März		316,92		17,01	16,87	16,55	16,26	16,24	16,64	16,76	16,93	316,69	20,20	12,19
April	5¾–¼ 313,25	313,32		13,79	13,16	12,95	12,78	12,77	12,93	13,21	13,33	313,10	18,19	06,61
Mai	314,78	314,83		14,83	14,66	14,44	14,21	14,12	14,33	14,54	14,82	314,56	17,47	11,82
Juni	5–4½ 314,95	315,09		15,56	14,87	14,74	14,53	14,52	14,60	14,88	15,17	314,84	17,48	10,48
Juli	315,32	315,36		15,39	15,21	14,95	14,73	14,71	14,76	14,97	15,30	315,07	17,35	12,26
Aug.	315,16	315,20		15,19	15,07	14,83	14,63	14,68	14,78	15,03	15,28	314,98	18,51	11,36
Sept.		315,12	315,14	15,12	15,00	14,75	14,49	14,54	14,69	14,90	15,15	314,89	18,34	09,49
Okt.		315,03	315,11	15 15	15,14	14,84	14,56	14,52	14,73	15,00	15,88	314,92	18,91	05,75
Nov.		315,78	315,88	15,95	15,98	15,73	15,44	15,46	15,68	15,89	15,94	315,77	19,12	11,19
Dez.		313,80	313,91	14,00	14,13	13,92	13,71	13,79	13,94	14,06	14,11	313,94	18,90	04,86
Jahr				314,96	314,89	314,64	314,40	314,41	314,58	314,78	314,95	314,73	320,20	304,86

9malige tägliche Beobachtungen des Thermometer Réaumur zu Marschlins 1859.

	5 V.	7 V.	9 V.	12 M.	1 N.	2 N.	4 N.	6 N.	9 N.	Mittel von 7, 2, 9 U.	Mittel von Max. u. Min.	Monatliche Maxima gegen Nord	Monatliche Maxima gegen Süd	Monatliche Min.
Jan.	−4,36	−4,48	−3,77	−0,61	+0,01	−0,00	−2,03	−2,98	−3,44	−2,64	−2,59	+8,6	12,7	−13,8
Febr.	−0,88	−1,11	0,22	3,34	3,98	4,22	3,17	1,52	0,40	1,17	1,44	9,6	15,0	− 8,0
März	2,75	2,92	4,36	8,52	9,07	9,08	9,07	8,29	6,24	5,43	5,88	15,1	19,8	− 2,1
April	4,32	5,07	7,43	11,05	11,07	11,06	10,21	8,70	6,61	7,58	8,00	20,0	22,9	− 4,0
Mai	7,55	9,16	11,53	13,34	13,74	13,90	12,86	11,27	9,35	10,80	10,92	18,3	22,8	+4,1
Juni	9,99	11,30	13,91	16,29	16,47	16,58	15,88	13,89	12,10	13,33	13,45	23,0	25,6	6,1
Juli	11,96	13,15	17,15	19,96	20,36	20,71	20,40	19,00	15,45	16,44	16,53	25,5	28,7	7,6
Aug.	11,54	12,39	15,42	18,71	19,06	18,92	18,17	16,14	13,66	14,99	15,38	24,8	29,7	5,8
Sept.	7,91	8,54	10,05	13,96	14,33	14,60	13,95	11,79	9,98	11,04	11,27	20,3	25,7	3,5
Okt.	6,86	6,93	8,48	11,71	12,55	12,34	10,90	9,35	8,53	9,27	9,52	19,7	24,0	−0,2
Nov.	0,90	0,03	1,53	3,99	4,18	3,93	2,73	1,91	1,34	1,77	2,18	15,9	20,1	−5,2
Dez.	−2,71	−2.79	− 1,93	+0,09	+0,01	−0,20	−1,23	−1,59	−1,95	−1,65	−1,44	7,0	10,0	−12,6
Jahr	4,65	5,09	7,03	10,08	10,40	10,43	9,51	8,11	6,50	+7,34	+7,56	+25,5		−13,8

9- bis 10malige tägliche Beobachtung des Thermometer Réaumur zu Chur 1811.

		6 V.	7 V.	8 V.	10 V.	12 M.	2 N.	4 N.	6 N.	8 N.	10 N.	Mittel von Morg. N. 2. Ab. 10.	Mittel aus Max. u. Min.	Höchster Stand	Niederster des Therm.
Jan.			−3,53	−3,31	−1,69	0,11	−0,17	−1,20	−2,13	−2,19	−2,32	−2,0	−1,91	9,33	−12,0 (−13)
Febr.			6½ U. 0,61	1,67	4,07	5,64	5,65	4,41	2,68	2,23	1,80	2,90	3,37	11,0	−8,33 (−9)
März		2,31		4,15	7,25	9,62	11,01	10,60	7,52	5,46	4,54	5,95	6,90	14,33	−1,0 (−1,2)
April	5½ U. 6,46	6,46		8,74	11,10	12,44	13,39	13,20	10,69	8,82	8,06	9,30	10,20	20,0	−0,5 (−0,7)
Mai	5 U. 9,29	9,57		12,29	15,29	17,13	18,41	18,35	16,01	13,55	11,83	13,18	14,08	24,67	4,7
Juni	4½–5. 11.38			13,92	16,65	18,51	19,23	18,79	17,25	15,10	13,58	14,73	15,40	24,5	7,7
Juli	12,38	12,69		14,59	17,27	19,01	20,13	19,60	18,29	16,28	14,90	15,80	16,53	25,5	9,7
Aug.	11,36	11,60		13,30	16,0	17,40	18,20	17,90	15,40	14,45	13,60	14,39	14,76	22,5	5,5
Sept.	5½–6. 9,42	9,50		10,84	14,11	15,73	16,77	15,74	14,00	12,42	11,59	12,59	13,12	21,5	3,7
Okt.	7,55	7,60	7 U. 7,83	8,49	11,44	13,76	14,18	12,93	10,89	9,92	9,38	10,37	10,86	20,0	3,7
Nov.		2,10	2,23	2,30	3,72	5,76	5,94	4,99	4,28	3,95	3,62	3,89	4,12	14,5	−4,5
Dez.		0,20	−0,04	0,04	1,08	2,37	2,38	1,33	0,81	0,59	0,57	1,02	1,06	8,7	−9,33 (10,25)
Jahr				7,25	9,69	11,46	12,09	11,39	9,72	8,38	7,60	8,51 (8,39)	9,02	+25,5	(−13)

Witterung, Wind, Niederschläge zu Marschlins im Jahr 1859.

	Tage mit										
	Regen	Schnee	Nebel im Thal, Höhenr.	Gewitter, Donner, Wetterl.	Eis-tage	Wint.-tage	Somm. tage	ganz klare Tage	Schnee und Regenw.	Ungefähre Höhe des Schnees. Par. Zoll.	Südwind wehte an Tagen:
Januar	3	3			28	14		3	3³/₁₀	3	5 u. (4)
Februar	3	6			18				33,1	14	8 „ (7)
März	9	4	1		5			1	39,9	2	10 „ (3)
April	14	5		1	2		1	1	36,7	2	8 „ (7)
Mai	20			2					18		4 „ (5)
Juni	18			5 Hagel 1			5		43		7 „ (5)
Juli	9			7			23		22		9 „ (3)
August	17		1 Kai 3	10			16	2	22,7		4 „ (5)
Septemb.	16			1			2	1	24,5		4 „ (6)
Oktober	13	3			1			2	45,7	0	12 „ (6)
Novemb.	7	3	9		17	5			28,3	2	4 „ (1)
Dezemb.	3	11	3		27	16			28,4	14	7 „ (12)
Jahr	132	35	Nebel 14 Kai 3	13 Gew. 10 Don. 2 Wettl.	98	35	47	10	86⁴/₁₀ Maas.	37 Zoll.	82+(64)

Da die nördlichen Winde hier fast alle Tage von Ost nach Nord und von da wieder zurück nach NO wechseln, so reichen 3 tägliche Beobachtungen nicht hin, um von ihnen Rechenschaft zu geben. Beim Südwind ist es anders, er weht zwar zuweilen auch nur wenige Stunden, doch die Regel bleibt noch immer die alte von einer 3tägigen Dauer und dann erfolgendem Regen. Und da es fast einzig der Pfön ist, (unter welchem Namen hier zu Lande nicht nur der SO., sondern auch der S. und SW. begriffen werden) der in unserer Meereshöhe Trauben und Wein zur Reife bringt, so verdient er vorzugsweise beachtet zu werden. — Zum Auffangen des Regens und Schnees dient ein grosser viereckiger Trichter, dessen Seiten 14³/₄ P. Zoll messen, der Quadrat-Inhalt aber doch nicht genau anzugeben ist, weil die 4 Ecken abgerundet sind. Gemessen wird das Wasser in einem Becher, der 1 Schoppen altes Churer Mass hält und in Zehntel abgetheilt ist. Anno 1857 war der Niederschlag nur 56¹/₄ Mass.

Die Zahlen in Klammern in lezter Colonne sind diejenigen Tage, wo der Pfön nur von der Windfahne angezeigt war, ohne sonst empfunden zu werden.

Witterung und Wind zu Chur 1811. — Wind und Niederschläge zu Marschlins 1811.

	Tage mit Regen	Tage mit Schnee	Tage mit Höhenrauch Nebel	Tage mit Gewitter, Wetterl., Hagel	Eistage	Wintertage	Sommertage	ganz klare T.	Wind nach 3maliger täglicher Beobachtung SO.	SW.	O.	NW.	NO.	Regen-menge.	Schnee-fall.	Süd.	Nord-West.	Nord-Ost.
Jan.	0	6	3		29	17		5	20	19	16	31	7	0	2½ Zoll	24	21	48
Febr.	5	5	1		9	2		4	21	31	20	7	5	4 Zoll	4	44	17	23
März	2	0			5			7	22	11	29	11	20	0		38	10	45
April	12	3			1		2	2	22	25	8	32	3	1 Zoll	2 Linien	52	20	18
Mai	12			W. 1			11	0	44	12	20	15	2	7 Linien		58	26	9
Juni	20			G. 4 W. 6			14	0	47	20	5	16	2	1 Z. 3 L.		51	29	10
Juli	11		H. 13	H. 1 G. 2 W. 7			17	0	46	20	11	16	0	8 Linien		54	29	10
Aug.	16		N. 1 H. 2	G. 3 W. 1			11	2	35	25	15	16	2	1 Z. 11 L.		38	44	11
Sept.	9			W. 1			2	3	21	16	33	15	5	8 Linien		40	34	16
Okt.	12						1	5	20	29	30	7	7	1 Zoll		48	38	7
Nov.	5	4	1		10	2		1	9	15	22	29	15	1 Z. 8 L.	5 Z. 2 L.	29	18	46
Dez.	3	9	2		20	4		5	11	23	26	27	6	0	15 Z. 9 L.	21	25	44
Jahr	107[1])	27[2])	H. 15 N. 8.	[3])	74	25	58	34	318 mal[4])	246 mal	235 mal	222 mal	74 mal	10 Z. 9 L.	27 Z. 7 L.	497	311	287

[1]) Davon 35 schwach, 14 ganz unbedeutend. — [2]) Wovon 3 ganz unbedeutend, 9 Regenschnee. — [3]) Gewitter 9, Wetterleuchten 16, Hagel 1. Bei den Gewittern sind 3 entfernte einbegriffen. — [4]) SO. u. NW. zusammengenommen an 264 Tagen. — Da der Beobachter wegen seiner Lähmung das Haus nicht verlassen konnte, so wurden in Chur die atmosph. Niederschläge leider nicht gemessen. (In Marschlins wurde nur die Höhe des Schnee's aufgezeichnet, derselbe aber nicht geschmolzen und gemessen. Unbedeutende Regen auch nicht.)

Vegetation und einige andere Erscheinungen in der Natur.

1811 zu Marschlins.	1859 zu Marschlins.
Februar. Am 4. blühen bereits Helleborus viridis und am 8. Huflattig.	Dieselben erst Anfangs März.
März. Die Kornelkirsche bl. am 10.	Am 16. entfalten sich die ersten Blüthen.
Die einfachen Pfirschen am 19.	Am 27. März und 2. April die 2 frühesten Bäume.
Am 27. steht die gelbe Narzisse in vollem Flor.	Am 29. öffnete sich die erste.
Vom 6. März bis 3. April fiel kein Regen. Am 25. März ward in Frankreich der berühmte Komet entdeckt.	
April. Am 4. blühen die Kirschen mit gefüllter Blüthe.	Am 17. April beginnen sie.
Den 19. rief der Kukuk zum ersten Mal.	Am 18.
Den 20. blühende Apfelbäume	Den 18.
Den 24. zeigen sich Schwalben.	Ungefähr um dieselbe Zeit in der Umgegend. Ins Schloss selbst kam erst am 2. Juni ein Paar, brütete da und zog Ende August schon wieder fort.
Den 21. April war der Buchwald unmittelbar ob M. belaubt.	Den 24. fing er an zu grünen.
Mai. Am 27. fanden sich schon bl. Trauben im Schlossweinberg.	Erst am 20. Juni war der Anfang und am 9. Juli das Ende.
Die völlige Blüthe war am 11. Juni	

1811 zu Marschlins.	1859 zu Marschlins.
Am 7. Juni geht das Vieh in die Igiser Alp.	Am 14. Juni. (Anno 1822 schon am 1. Juni.)
Den 12. Juni blühende Linden.	Am 21. Juni erste Lindenblüthe.
Am 5. Juni fängt die Erndte des fetten Heu's an.	Am. 23.
Weder im Mai noch im Juni schwärmten die Bienen.	Dessgleichen. (In Igis gab es einige wenige Schwärme.
Am 7. Juni verspürte man Erdstösse.	
Juli. Den 9. fallen die frühen Pflaumen und Cuissemadamebirnen.	Am 21. Juli beginnt die Färbung der ersten und am 24. die Säuberung der andern (sie putzen sich).
Es zeigen sich schon viele Wespen.	Im ganzen Jahr sah man nicht ein Wespe und nur wenige Hornisse *) (sie waren schon 1858 selten, sonst aber in Unzahl hier zu finden).
Die Getreideernte ist schwach, der Weizen brandig.	Die Erndte sehr befriedigend, der Weizen vollkommen schön.
Es gibt in der Ebene wenig Heu und Oehmd wegen der Trockenheit und der Engerlinge. In den sogenannten Wildenen hingegen unerhört viel Heu.	Auch 1859 gab es in den Berggegenden viel mehr Heu als im Thal.
Ende Juli fand man schon einzelne reife Traubenbeeren zu Chur und sogar eine ganze Traube im sog. Gäuggeli.	Am 23. August erste Spuren von Färbung im Weinberg ob Marschlins (freilich dem spätesten der ganzen Gegend.)

*) Vergl. pag. 109.

1811 zu Marschlins.

Am 28 August fing man an die Zwetschgen abzunehmen, es gab zwar nicht viele aber doch 33 Qu. im Graben.

September. Es gab nicht viel Obst, am meisten noch Birnen. Die Pfirschen waren auch gut gerathen.

Am 23. war schon die Weinlese zu Marschlins was in diesem Jahrhundert nur noch einmal im Sept. der Fall war, nämlich am 30. Sept. 1822. — In Maienfeld wimmelte man schon am 19., in einzelnen Einfängen zu Chur zwischen dem 14. u. 21. Sept. Der Weinertrag war $2^3/_4$ Zuber per Mannschnitz zu Marschlins.

Der Türken (Mais) hatte grosse vollkommene Zapfen.

October. Am 4. und ff. war der Komet schöner als je; nach dem 14. nahm sein Licht ab und im November verschwand er.

1859 zu Marschlins.

In diesem gleichen Graben gab es 1859 nicht eine einzige Zwetschge. Dagegen hatten 2 Bäume im Garten etwa 10 Quartanen, die aber erst gegen Enge Sept. reif waren.

Sämmtliches Steinobst hat gefehlt, Pfirschen gab es nur ein paar Dutzend, Birnen noch ziemlich, Aepfel spärlich. Selbst der Hollunder war missrathen.

Den 14. October wurden die Trauben eingesammelt und waren noch nicht einmal alle völlig reif. (Im Jahr 1849 wo es im Herbst sehr viel geföhnt und geregnet hat, waren sie schöner.)

Es gab nur 1 Zuber Wein auf den Mannsschnitt.

Die Kolben waren sehr ungleich, der Ertrag nur $^3/_5$ des vorherigen Jahrs. Dachsen und Häher hatten ungemein geschadet.

1811 zu Marschlins.

October. Am 12. musste man in M. schon den Weintorkeln, welcher an Geist und Farbe vorteflich wurde.

Die Erdartischocke (Topinambur) blühten sehr reichlich.

Der Blumenkohl setzte erst Ende October schöne Rosen an

Ende October und Anfang November verheerte eine Menge Raupen die Kohlgewächse und Wespen zeigten sich noch immer.

Ueber die Krankheiten die in hiesiger Gegend herrschten findet sich notirt, dass im März zu Chur Brustkrankheiten äus-

1859 zu Marschlins.

Den 27. wurde der hiesige Wein gekeltert und wurde recht gut, doch lange kein 1811er. (Derjenige von Zizers aber dürfte letzterem nur wenig nachstehen.)

An mehr als hundert Stengeln waren kaum ein paar Bl. Ganz ebenso und als er am 16. Nov. nach Schnee und 5 Grad Frost eingesammelt wurde, war er noch ganz wohlbehalten, sowie auch eine grüne Kohlraupe die darauf gefunden wurde.

Von diesem Ungeziefer war man frei, dagegen zeigte sich die Blätterwanze im Garten in nie gesehener Menge, besonders die Sonnenblumen und auch einige Weinreben und Trauben waren davon bedeckt. Ich bemerkte aber nicht, dass sie die letztern aussaugen, wie aus Würtemberg gemeldet wurde. Diese Insekten haben auch den Winter überlebt.

1859 war die Ruhr ziemlich allgemein im Kanton Graubünden und forderte viele Opfer auch unter den Erwachsenen

1811 zu Marschlins.	1859 zu Marschlins.
serst häufig aber nicht gefährlich waren. Zu Malans forderten die Masern einige Opfer. Im November und Dezember traten Nervenkrankheiten zu Chur auf, die bei dem weibl. Geschlecht und bei jüngern Personen gefährlicher waren als bei ältern. Ein einziger Arzt hatte 89 Patienten, wovon 6 starben. — Von der Ruhr ist nur bemerkt, dass sie im Kant. Zürich und in Schwaben grassirte.	namentlich im Prättigäu. In hiesiger Gegend erlagen auch mehrere junge Leute dem Nervenfieber.

Hier mag noch eine Aufzeichnung meines Urgrossvaters Landvogt Ulysses eine Stelle finden über das klimatisch dem 1811er ähnliche Jahr 1719. Sie lautet: „Es ist vom Frühling an eine solche Hitze gewesen, dass sehr wenig Korn, Heu und Emd wuchs. Am 4. August wurde zu Marschlins in der Egerten gemäht und ohne Worben, weil das Emd gar wenig war, am gleichen Tag ganz dürr eingeführt. Aepfel und Birnen gab es sehr wenig, hingegen stund der Weinstock überaus schön. In den 3 Dörfern, zu Malans, Maienfeld und Seewis war ein gar schädlicher Viehpresten an dem Milzi. Auch einige Ross und Schweine krepirten. Zu Marschlins stunden theils in der Alp, theils zu Haus 7 der allerbesten Kühe und eine schöne Meese ab. Es regnete gar wenig in diesem Jahr und erzeigten sich auch unter den Menschen viel Krankheiten, sonderlich Grimmen und Durchlauf." Schade dass über diese letzteren Krankheiten nichts Näheres angegeben ist, wie viele ihnen erlagen, welche

Mittel dagegen angewendet wurden, welche Localitäten davon frei blieben. Wenn eine solche Sanitäts-Chronik seit alten Zeiten geführt worden wäre, so wüsste man sich jetzt vielleicht besser gegen diese öfters wiederkehrenden Epidemien zu schützen.

X.

Resultate der Thermometer- und Barometerbeobachtungen zu Chur im Jahr 1859.

Von Professor Wehrli. (Hiezu eine Tafel.)

Thermometerstand. (Celsius.)

1859. Monate:	Mittlerer: Morgens b. Sonnen-Aufgang.	Mittags 2 Uhr.	Abends 9 Uhr.	des Monats.	der Jahreszeiten.	Höchster:	Niedrigster:
Januar	—5,16	—1,23	—3,72	—3,37	*Winter.* *Sommer.*	10,0 am 31.	—12,3 am 15.
Februar	—0,45	5,46	1,35	2,12	Dez. 1858 Juni	11,5 " 26.	— 7,4 " 5.
März	4,39	14,58	6,27	8,41	Jan. 1859 —0,90, Juli 20,46	18,6 " 14.	— 0,7 " 24.
April	7,48	13,23	8,92	9,88	Februar Aug.	24,7 " 28.	— 4,5 " 2.
Mai	12,03	18,64	13,37	14,68		23,1 " 31.	7,0 " 14.
Juni	14,97	22,72	16,84	18,17		29,0 " 28.	10,2 " 19.
Juli	18,58	27,95	21,37	22,63	*Frühling.* *Herbst.*	34,2 " 19.	12,6 " 27.
August	16,87	25,89	19,74	20,83	März Sept.	34,5 " 10.	12,0 " 31.
September	11,93	19,48	13,72	15,04	April 11,00 Okt. 10,42	27,3 " 28.	7,0 " 13.
Oktober	10,08	16,42	11,34	12,61	Mai Nov.	25,4 " 7.	1,1 " 28.
November	1,95	5,62	3,11	3,56		16,0 " 5.	— 6,4 " 20.
Dezember	—2,77	—0,09	—1,83	—1,56		7,8 " 25.	—13,2 " 21.
des Jahres	7,49	14,05	9,20	10,25		34,5 am 10. Aug.	—13,2 am 31. Dz.

1859. Monate.	Barometerstand. Mittlerer: Morgens bei Sonnenaufg.	Mittags 2 Uhr.	Abends 9 Uhr.	des Monats.	Höchster.	Niedrigster.
	mm.	mm.				
Januar	715,50	714,66	715,02	715,06	am 10. = 725,3	am 24 = 702,8
Februar	710,35	709,78	710,08	710,07	„ 24. = 718,2	„ 7. = 696,9
März	710,62	709,25	710,40	710,09	„ 10. = 719,4	„ 30. = 693,7
April	705,40	704,32	705,03	704,92	„ 3. = 717,2	„ 11. = 691,9
Mai	704,39	703,62	704,55	704,19	„ 12. = 710,4	„ 4. = 692,8
Juni	707,74	706,69	707,80	707,41	„ 27. = 714,5	„ 2. = 699,8
Juli	712,36	711,75	712,38	712,18	„ 12. = 716,7	„ 30. = 705,7
August	710,37	709,44	710,07	709,96	„ 6. = 713,2	„ 30. = 704,8
September	709,12	708,48	709,10	708,90	„ 26. = 715,5	„ 17. = 694,0
Oktober	705,74	794,76	705,32	705,27	„ 2. = 717,3	„ 21. = 691,8
November	710,20	709,76	710,10	710,02	„ 11. = 721,0	„ 30. = 693,3
Dezember	704,71	704,63	705,25	704,86	„ 11. = 716,2	„ 26. = 690,4
des Jahres	708,87	707,96	708,76	708,56	am 10. Jan. = 725,3	am 26. Dez. = 690,4

XI.

Zur
Keimungsgeschichte des Maiskornes.

Von Dr. A. v. Planta.

Die vorliegende Arbeit wurde von mir auf das Ansuchen eines meiner Freunde unternommen und es bilden die nachfolgenden Zahlen die Mittel aus 140 Bestimmungen, die bei den betreffenden einzelnen Stoffen nie bis zum Betrage eines Prozentes differirten. Sie machen den chemisch quantitativen Theil einer sehr ausführlichen, physiologisch-mikroscopischen Arbeit aus, deren Abschluss leider durch eine neue Laufbahn der Thätigkeit meines Mitarbeiters *) in's Stochen gerathen ist und ich überlasse daher die physiologischen Schlüsse, welche meine Zahlen liefern mögen, den Pflanzenphysiologen selbst, während ich mich hauptsächlich mit dem chemischen Theile der Sache befasse.

Das Material zu dieser Arbeit bestand:

a) Aus ganz reifen, gleichmässig ausgesuchten Maiskörnern, die in mässig gutem Boden gewachsen waren;

b) Aus diesen Körnern welche soweit gekeimt waren, dass das Würzelchen 50—60 Millimeter, das Stengelchen 10—

---

*) Herr Dr. Papon derzeit in Bern.

15 Millimeter lang waren. Das hornartige Eiweiss der Saamenperipherie hat sich theilweise schon heller gefärbt, die Körner verbreiten beim Trocknen und namentlich beim Reiben in der Schaale einen deutlichen Geruch nach Malz. Ich nenne dieses die I. Periode;

c) Aus Körnern die in der Keimung einen Schritt weiter vorgerückt waren, so dass das Wachsthum des ersten Knotens der Pflanze begann. In diesem Stadium beträgt die Länge des Würzelchens 130—150, diejenige des Stängelchens 30—35 Milimeter. Die Spitze des Stengelchens ist lebhaft grün gefärbt, die Blätter aber noch nicht entfaltet. Das Würzelchen hat noch keine Wurzelästchen. Das gelbe, hornartige Eiweiss des Saamens ist beinahe gänzlich gebleicht und weich, der ganze Saame riecht schon als frisch, scharf nach Senföl und beim Trocknen nach Malz. Dieses nenne ich die zweite Periode der Keimung.

Was nun die Methode der Untersuchung betrifft, so habe ich für die einzelnen Rubriken folgenden Gang eingeschlagen:

1) *Wasser.*

Der ungekeimte, lufttrockene Saamen der schon über ein Jahr alt war wurde ganz fein gepulvert und im Luftbade bei 100⁰ getrocknet. Die *gekeimten* Körner dagegen, wurden mehrere Wochen in einer mittleren Temperatur von 15⁰ C. lufttrocken gemacht, mit einem Pinselchen äusserst sorgfältig gereinigt und nach dem Pulvern und sehr gleichmässigen Wischen partienweise im Liebig'schen Trockenapparat mittelst eines trockenen Luftstromes bei 100⁰ wasserfrei hergestellt. Das Wasser konnte auf diese Weise nach kurzer Zeit entfernt werden, ohne dass sich die Substanz bräunte und flüchtiges Oel verdunstete.

2) *Asche.*

Es wurden hierzu die gewogenen ganzen Körner in der Platinschaale bei mässiger Glühhitze verkohlt, dann fein gepulvert und endlich zu Asche umgewandelt. Der Wassergehalt wurde berechnet.

3) *Fett.*

Das bei 100⁰ vollkommen getrocknete Pulver mit wasserfreiem Aether erschöpft und letzteres abdestillirt lieferte das Maisöl. Dasselbe besitzt einen specifischen Geruch und wird gegenwärtig im südlichen Frankreich fabrikmässig dargestellt. Offenbar besteht dieses Maisöl aus 2 verschiedenen Oelen, wovon das eine viel flüchtiger ist als das andere. Das flüchtigere scheint sich erst während der Keimung zu bilden.

4) *Zucker.*

Die Bestimmung von Zucker und Dextrin im Einzelnen vorzunehmen hielt ich für überflüssig, indem sie sicherlich bei der Ernährung die gleiche Rolle spielen. Das Maispulver wurde daher mit je 100 C. Cm. Wasser öfters geschüttelt, hievon 50 C. Cm. klar abgezogen und der Zucker mittelst der alcalischen Kupferlösung nach Fehling bestimmt. Die Zuckerhaltige Flüssigkeit wurde stets zuerst mit verdünnter Säure gekocht, diese mit Alkali abgestumpft und sich überzeugt, dass die Kupferlösung für sich gekocht keinen Niederschlag bildete.

5) *Stärke.*

Sie wurde zuletzt aus der Differenz bestimmt.

6) *Holzfaser.*

Das fein geriebene Pulver wurde zuerst 24 Stunden bei 100⁰ C. mit einer äusserst verdünnten nur 2 % Schwefelsäurehydrathaltigen Säure behandelt, dann filtrirt und ausgewaschen, sodann mit einer 2 % Kalihydrathaltigen Lauge ebenfalls 24 Stunden bei 100⁰ erhitzt, endlich

filtrirt und im gewogenen Filter getrocknet. Auf je 1 Gramm. Trockensubstanz wurden 30 C. Cm. Flüssigkeit verwendet und zum gleichmässigen Ersetzen des verdunstenden Wassers der Kolben mit einem aufwärts gehenden und abgekühlten Rohr versehen.

7) *Albuminate.*

Der Stickstoff wurde nach der Varentrapp-Willschen Methode bestimmt und die Proteinverbindungen durch Multiplication mit 6,4 berechnet.

Es ist nicht zu verkennen, dass diese Methoden der Bestimmung theilweise ihre Unvollkommenheiten haben, so dass die Resultate nicht überall einen absoluten Werth beanspruchen können (ich habe hierbei namentlich die Zellstoffbestimmung vor Augen), allein mit grösster Sorgfalt und unter möglichst gleichen Verhältnissen ausgeführt, verlieren die erhaltenen Resultate Nichts von ihrem relativen Werthe, den sie im vorliegenden Falle allein zu beanspruchen haben.

Ich führe meine Zahlenresultate nachfolgend tabellarisch auf, wobei in der ersten Tabelle der Wassergehalt erscheint, während die zweite auf Trockensubstanz berechnet ist. Die klein gedruckten Zahlen in den Ecken links bezeichnen die Zahl der Bestimmungen, aus welchen das Schlussresultat als Mittel gezogen worden ist:

	Ungekeimter Saamen	I. Periode.	II. Periode.
Wasser	8 13.50	12 11.47	9 12.04
Asche	7 1.59	11 2.51	6 2.45
Zellstoff	14 2.47	6 1.96	4 2.59
Fett	6 6.29	10 3.94	6 3.97
Zucker	14 5.61	10 7.95	4 17.79
Stärke	57.94	59.07	47.75
Albuminate	4 12.60	5 13.10	5 13.41
	100.00	100.00	100.00
	Auf Trockensubstanz berechnet:		
Wasser	—	—	—
Asche	1.59	2.51	2.45
Zellstoff	2.47	1.96	2.59
Fett	6.29	3.94	3.97
Zucker	5.61	7.95	17.79
Stärke	71.44	70.54	59.79
Albuminate	12.60	13.10	13.41
	100.00	100.00	100.00

Suchen wir diese Zahlen im Organismus des keimenden Kornes zu deuten, so möchten sie zu folgender Auffassungsweise der chemischen Prozesse in demselben führen:

1) Das Wasser nimmt nach den vorliegenden Zahlen scheinbar bis zur ersten Periode ab, alsdann bis zur zweiten zu und erreicht im gereiften Saamen wieder sein Maximum. Diese Abnahme während dem ersten Keimungsacte ist sehr unwahrscheinlich und rührt offenbar davon her, dass beim Trocknen der gekeimten, also aufgesprungenen und der Austrocknung zugänglicheren Saamen schon bei gewöhnlicher Lufttemperatur weit mehr Wasser verdunsten kann als aus den dichtgeschlossenen, compacten Räumen des ungekeimten Kornes. Die Zu-

nahme tritt unter gleichen Verhältnissen indess deutlich hervor bei der zweiten Periode. Die Nothwendigkeit der Zunahme an Wasser im keimenden Korne als vermittelndem Elemente für die Bewegung des löslichen Materiales da und dorthin, zum Aufbau des Würzelchens wie des jungen Stengelchens ist leicht begreiflich, und muss in dem Maasse grösser werden, als die Entwicklung sich ausdehnt. Das Wasser ist die Locomotive, die Lebenskraft deren Führer.

2) *Asche.*

Die mineralischen Bestandtheile oder das Knochengerüste der jungen Pflanze nimmt, wie wir sehen, proportional zu ihrer Entwicklung ebenfalls zu. Vom ungekeimten Saamen bis zur ersten Periode ist sie sehr bemerkbar, von da bis zur zweiten scheint sie eher abzunehmen.

3) *Zellstoff.*

Betrachtet man die Zahlen der ersten und zweiten Keimungsperiode so sieht man, dass im Verhältniss der Oberflächenausdehnung der jungen Pflanze auch das Material ihres organischen Gebäudes zunimmt. Auffallend und unwahrscheinlich ist die Abnahme des Zellstoffes von dem ungekeimten Saamen bis zur ersten Periode. — Allein auch diese Abnahme liegt sicherlich in der Methode der Analyse, indem auch bei den verdünntesten Lösungsmitteln die Einwirkung auf die äusserst zarte Zellenwand dennoch zu stark ist und Spuren von Zellstoff mit dem Stärkmehl gelöst werden, wobei die Prozente des Zellstoffes den Verlust zu büssen haben. — Es ist sicherlich auch hier eine stete Zunahme zu erwarten.

4) *Fett* (Oel).

Mit dem Sprengen der Saamenschaale durch das Würzelchen beginnt sehr wahrscheinlich eine stetige und gleich-

förmige Zersetzung des Oeles. Es ist sehr wohl denkbar, dass die bedeutende Abnahme an Oel gleich Anfangs bis zur ersten Periode damit zusammenhängt, dass dieses einen Theil seines Kohlen- und Wasserstoffes als Kohlensäure und Wasser abgibt und durch diesen langsamen Verbrennungsprozess dem jungen Keime die nöthige Wärme liefert. — Von der ersten Periode aufwärts zur zweiten bleibt sich die Oelmenge gleich und ist das Bedürfniss nach dieser Oxydation für den Lebensprozess des Saamens vielleicht weniger gross.

5) *Zucker.*

Dieser nimmt während dem ganzen Verlauf der Keimung stetig zu. Das Material zu seiner Bildung liefert unstreitig das Stärkmehl unter dem Einflusse der Diastase, welche sich beim Trocknen der gekeimten und gepulverten Körner auch deutlich zu erkennen gibt. Die Zahlen des Stärkmehls stehen in deutlicher Wechselwirkung mit denjenigen des Zuckers. Aus dem Zucker bildet sich Pflanzenfaser die ihrerseits zum Aufbau der neuen Zellen der Radicula verwendet wird.

Die auffallende Zuckerzunahme von 10 % von der ersten zur zweiten Periode steht in enger Beziehung zum lebhaftesten Aufbau des jungen Würzelchen und Stengelchen.

6) *Stärke.*

Ihre hohe Stelle als Zucker und in letzter Form als Zellstoff, oder Gehäuse für das ganze stoffliche Inventar der Pflanze habe ich eben besprochen. Ihre Wechselwirkung zum Zucker selbst tritt aus einem Blicke in die Tabellen deutlich hervor.

7) *Albuminate.*

Die Proteinstoffe endlich befinden sich in einer steten,

allein langsam heranwachsenden Zunahme und stehen weniger in Wechselwirkung zu den übrigen nähern Bestandtheilen als jene unter sich.

Das Voranstehende möge ein schwacher, wenn auch nicht weniger mühsamer Beitrag dazu sein, die Vorgänge in der geheimnissvollen Werkstätte des Pflanzenorganismus, die man theoretisch schon kennt, auch mit Zahlen factisch und quantitativ begründen zu helfen und auf diese Weise einen Baustein liefern zu jenem hehren Tempel der Deutungen im Gebiete des vegetativen Lebens an dem so emsig gehämmert wird und der doch kaum aus seinen Fundamenten hervor zur Oberfläche der Erde zu ragen vermag.



XII.

Litteratur über Graubünden.

Wir beginnen in diesem Jahrgange zum ersten Male mit einem gedrängten Referate über Monographien und in der Journallitteratur zerstreuten Aufsätzen, welche sich speziell mit der Topographie und Naturgeschichte unseres Kantons beschäftigen. Indem wir hiemit eine weitere Aufgabe des unserem Jahresberichte, als einem Repertorium der Landeskunde, gestellten Programmes *) zu genügen trachten, bitten wir Alle die sich für unsere Zwecke und unseren Verein interessiren, uns auf bezügliche litterarischen Erscheinungen, die uns nicht bekannt worden sein sollten, aufmerksam zu machen. Schriften, in denen bereits Bekanntes und für besondere praktische Zwecke compilirt erscheint, wie z. B. die Handbücher für Touristen, werden absichtlich übergangen.

a) Bücher.

Pitz Languard und die Bernina-Gruppe bei Pontresina von *Dr. phil. Ernst Lechner*, Pfarrer in Celerina-St. Moritz. (Leipzig bei Engelmann. 1858.) Mit 2 Ansichten von Georgy und einer Karte.

---

*) I. Jahrg. pag. 3.

Seitdem Herr Dr. Papon seine treffliche Monographie über das Engadin veröffentlicht hat*) und hiedurch bei dem stets zunehmenden Besuche des interessanten Hochthales einem wirklichen Bedürfnisse der gebildeten Reisewelt entgegengekommen ist, sehen wir, dass allmälig eine einlässlichere Behandlung einzelner Punkte aus dem Gesammtgemälde Platz greift, eine Erscheinung, die wir um so mehr mit Freuden begrüssen, als mit derselben eine stets sorfältigere Durchforschung des Landes und Beobachtung seiner Naturverhältnisse einhergeht.

Der Pitz Languard, noch vor wenigen Jahren eine so gut wie unbekannte Bergspitze, ist plötzlich zu einer solchen Berühmtheit gelangt, dass eine einlässlichere Schrift über denselben sehr zeitgemäss erscheint, um so mehr, als sich an dieses Kapitel eine Darstellung der Hochalpenwelt des Bernina ungezwungen anknüpft. Nach einigen einleitenden Bemerkungen und historischen Rückblicken über Land und Volk durchgeht der Verfasser zunächst die Umgebung von Pontresina; darauf folgt die Darstellung des Pitz Languard mit besonderer Berücksichtigung des Verhaltens bei seiner Besteigung. Die weitern Kapitel sind dem Rosegthal, dem Morteratschgletscher und dem Berninapass gewidmet und bieten dem Besucher dieser Punkte vielfachen Anhalt und Belehrung; Bemerkungen über Flora und Fauna finden sich durch das Ganze zerstreut. Das Büchlein liest sich gut; die vielfach eingeflochtenen Gedichte sind übrigens Geschmacksache. Die Ausstattung ist vortrefflich.

Languard-Rundschau, hypsometrisches Verzeichniss von 1000 über 8000′ hohen Gipfeln und Gräten welche vom Pitz Languard aus gesehen werden etc. von *J. B. Ladner*. (Chur bei Senti und Hummel 1858). Eine mühsame Arbeit, die dem Besteiger der Bergspitze zu seiner Orientirung sehr willkommen

*) Engadin von Dr. J. Papan. St. Gallen bei Scheitlin und Zollikofer 1857.

sein wird, und auch sonst eine Idee des grossartigen Alpenpanoramas geben kann. Die Höhenangaben sind in Schw. Fuss; ausserdem ist die geradlinige Entfernung jeder Spitze angemerkt.

Ersteigung des Pitz Linard im Unterengadin von *J. J. Weilenmann.* (St. Gallen bei Scheitlin und Zollikofer. 1859) Eine kleine anspruchlose Schilderung über einen noch wenig bekannten und besuchten Bergriesen des Unterengadins.

Wanderungen nach und in Graubünden von *J. Albert* (Leipzig bei Gräfe 1857). Der Verfasser beschreibt in schlichter Weise seine Beobachtungen auf einer zehntägigen Reise durch unsern Kanton. Er hat manche Punkte besucht, die noch ziemlich von den Touristen vernachlässigt sind, wie z. B. das Averser Thal, das hintere Rheinwald u. A., und so sind seine Mittheilungen nicht ohne Werth, wenn auch mancher komische Irrthum mitunterläuft, so pag. 103 über die bündnerischen „Landvoigte und Podestaten".

Das Poschiavinothal, ein Beitrag zur Kenntniss der italienischen Schweiz von *G. Leonhardi*, Pfarrer in Brusio. Mit einer Ansicht und einer Karte. (Leipzig bei Engelmann 1859). Angeregt durch den alljährlich zunehmenden Besuch des Puschlaverthales von Seite der Touristen entwarf der Herr Verfasser eine Schilderung von Land und Leuten, indem er den Reisenden von der Höhe der Bernina-Seen das ganze Thal herab bis zur Madonna von Tirano geleitet. Herr L. ist auf dem Gebiete sehr gut zu Hause und bietet eine Menge interessanter Daten über die Geschichte, Sitten und Sprache der Thalbewohner, wovon Manches nicht nur dem von weiter Herkommenden neu sein dürfte. Gleichzeitig werden die naturhistorischen Verhältnisse berücksichtigt. Am Genauesten finden wir die Flora in besonderen Anmerkungen unter dem Text aufgezählt, nach den Angaben von Hrn. med. st. Christ. Brügger, von dem ebenfalls die am Schlusse des Buches gegebene Charakteristik der Puschlaver Flora

herrührt; der Botaniker wird diese Angaben mit grossem Nutzen verwenden können.*)

Die geologische Parthie behandelt ein kurzer Abriss von Herrn Prof. Theobald, von dem eine ausführliche Arbeit über dieses Thal sich bereits in unseren Berichten vorfindet. Gerne hätten wir auch eine Skizze der Thalfauna gesehen, worüber jedoch, nach der vorhandenen Lücke zu schliessen, keine genügende Beobachtungen vorzuliegen scheinen. Und doch möchten wir namentlich die Entomologen auf dieses Thal aufmerksam machen, da uns manche südliche Formen bereits am Puschlaver See (und noch mehr bei Brusio) aufgefallen sind (z. B. Lytta vesicatoria und Calosoma Sycophantha). Auch über den See hätte sich noch Manches sagen lassen. Manche grämliche Ausfälle von allzu pastorlicher Natur wären dagegen besser weggeblieben. Die Ausstattung ist wie bei Herrn Lechner's Schrift sehr sorgfältig, und der Verlag bei einer deutschen Firma beweist, wie sehr zunächst das deutsche Publikum sich für unsere Alpenwelt zu interessiren beginnt.

Die Heilquellen Graubündens von Dr. med. *Th. Gamser* (Chur bei Hitz. 1860). Diese, wie uns mitgetheilt wurde, zunächst als Dissertation ausgearbeitete Schrift, macht keinen Anspruch auf Originalmittheilungen, sondern der Verfasser war einzig bemüht das nicht unbeträchtliche in Brochüren und verschiedenen

---

*) Als der Puschlaver Flor den Nachbarthälern gegenüber eigenthümliche Pflanzen zählt Herr B. folgende Arten auf: Carex hispidula am Canciano-Pass, Achillea tanacetifolia, ptarmica, Hieracium autumnale. Gelegentlich finden wir noch folgende bemerkenswerthe Pflanzen erwähnt: Primula latifolio-integrifolia und integrifolio-latifolia Brügg. am Cambrenagletscher, Asplenium Breynii Retz. in Cavaglia, Arabis Halleri L. bei Le Prese, Narcissus Pseudo-Narcissus bei Viano, Amaranthus sylvestris bei Brusio u. s. w.

Werken zerstreute Material übersichtlich zu ordnen und bietet hiemit unserem Publikum zum ersten Mal eine vollständige und möglichst ausführliche Beschreibung unserer Heilquellen. Nach Aufzählung der sehr reichen und bemerkenswerthen Litteratur über den Gegenstand folgt eine Darstellung der physiologischen Wirkung athmosphärischer Einflüsse und der verschiedenen chemischen Bestandtheile der Mineralquellen, worauf die einzelnen Quellen chemisch gruppirt beschrieben werden. Es sind hier einige Irrthümer zu berichtigen; so z. B. existirt das Jenatzer Bad nicht mehr, weil die Quelle verschüttet ist, ebenso sind die Quelle bei Thusis a. A. ganz ausser Curs gekommen. Die Angabe über die Kästriser Asphaltquelle (p. 114) hat schon Dr. Kaiser d. Ä. seiner Zeit im Monatsblatte berichtigt; eine solche Quelle findet sich bei Kästris nicht, und es liegt hier wohl nur eine Verwechslung mit der Waltensburger Quelle vor. Von unbenützten Quellen hätte sich noch gar Manche aufführen lassen, doch hat dieses zunähst keinen praktischen Werth.

Unser bündnerisches Badwesen ist ohne Zweifel im Aufschwunge begriffen und verspricht eine schöne Zukunft; vielfach treten neue Unternehmungen zum Theil mit Aufwendung bedeutender Geldmittel ins Leben, die älteren oft ziemlich unbrauchbaren Quellenanalysen werden durch neue Untersuchungen ersetzt (in welcher Hinsicht namentlich die zahlreichen und sorgfältigen Arbeiten von Herrn Dr. A. v. Planta hervorzuheben sind), die Erweiterung und Vervollkommnung der Verkehrsmittel steigert die Frequenz der Bäder überhaupt und ermuntert zu stets zweckmässigeren Einrichtungen in denselben. Um so mehr erscheint es nothwendig und wünschenswerth, dass die ärztliche Betheiligung und Aufsicht bei unseren Curanstalten ebenfalls einen gründlichen Umschwung erleide. Dass hier noch vieles Noth thut geht aus Herrn Gamsers Schrift zur Genüge hervor; die physiologischen Wirkungen der Mineralwasser sind noch nirgends durch

genaue Versuche festgestellt, und vollends über die therapeutischen Heilerfolge herrscht noch ein sehr dicker empirischer Nebel; und doch wäre hier ein grosses Feld zu dankbaren Beobachtungen. Wenn auch die Badärzte in manchen Fällen mehr und Besseres hätten leisten können, so fehlt anderseits auf Seite der Badeigenthümer gar oft die nöthige Einsicht, um dieselben zu Schritten zu veranlassen, welche einen Arzt in Stand setzen, seinen Platz als Badarzt gehörig ausfüllen. Die Leitung der Curen ermangelt sehr oft einer wirklich ärztlichen Aufsicht, und so kann die exacte Beobachtung, welche allein den Werth eines Mineralwassers festsetzen soll, auch keine Fortschritte machen. Sollen aber unsere Bäder die Aufmerksamkeit des Auslandes und seiner medizinischen Autoritäten erregen, so sind hiezu brauchbare und glaubwürdige Mittheilungen von Seite befähigter Brunnenärzte der nächste und sicherste Weg. Die alten Anpreisungen mit den unvermeidlichen Hämorrhoiden und Schleimflüssen genügen heut zu Tage nicht mehr, man will *positive* Thatsachen, genaue Feststellung der Indicationen und Contraindicationen, von welchen letzteren unsere Badeigenthümer keine andere in Bezug auf ihre Bäder für zulässig halten, als die wenn der Kurant — kein Geld hat. Und dennoch ist das Kapitel der Contraindicationen ein sehr wentliches, namentlich wenn man die zum Theil ungewöhnlichen klimatischen Verhältnisse meherer unserer Bäder in Betracht zieht.

b) Aus Zeitschriften.

Ueber Euprepia flavia von *Fr. Pfaffenzeller.* (Stettiner Entomologische Zeitung XVIII. Jahrg. pag. 84.) Herrn Pfaffenzeller gebührt unseres Wissens das Verdienst, dass er diesen von Dr. Am Stein im Jahr 1779 bei Marchlins entdeckten Nachtfalter, der seither nur als grösste Rarität in den entomologischen Sammlungen existirte und beinahe verschollen war, wieder im

Oberengadin entdeckte. (Sonst ist er nur noch in Sibirien gefunden worden.) Man ist dort in neuester Zeit noch mehrfach so glücklich gewesen, den seltenen Spinner zu erhalten, der hauptsächlich durch seine eigenthümlichen Entwicklungsverhältnisse die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen hat. Wie man uns berichtet, sind im Oberengadin schon grössere Culturversuche mit der Euprepia gemacht worden, und so dürfen wir wohl hoffen, seiner Zeit über die Naturgeschichte derselben in's Klare zu kommen. Einstweilen wollen wir nur auf die bezüglichen Arbeiten fremder Forscher aufmerksam gemacht haben, worin schon mancher schätzenswerthe Wink und Halt für fernere Beobachtungen gegeben ist. Ohne Zweifel findet sich die E. noch an anderen Punkten unserer Alpen und dürfte gestützt auf die gewonnenen Erfahrungen üder Nahrung und Lebensweise der Raupen schon etwas leichter zu finden sein. Herr Pf. hat seinen Mittheilungen eine naturgetreue Abbildung des Schmetterlings beigefügt. Derselbe ähnelt in Grösse und Farbe unserem gemeinen Bär (Nesselspinner E. caja L.) unterscheidet sich aber leicht durch die hellgelben mit nur zwei Tupfen gezierten Unterflügel und den im Gegensatz mennigrothen Hinterleib; als characteristisch werden „die weisse den Rand des Vorderbruststückes begrenzende bis zur Wurzel der Vorderflügel laufende Binde und das bei zusammengelegten Oberflügeln erscheinende Hufeisenzeichen" hervorgehoben. Die graugelbliche Raupe ist sehr lang behaart, und lebt auf Mespilus cotoneaster. In Bezug auf des Herrn Verfassers Excursionen und Kulturversuche verweisen wir auf seinen Aufsatz. Das gleiche Thema behandelt der **Beitrag zur Naturgeschichte der Chelonia flavia Fuesli** von Prof. Dr. *F. A. Nickerl* in Prag (Lotos IX. Jahrg. Juni-Nummer 1859). Der Herr Verfasser war ebenfalls im Engadin. „Die gegen die Südseite abfallenden Berglehnen des Oberengadins von Bevers bis Sils, an denen sich die über den Maloja nach Italien

führende Strasse hinzieht, sind der in neuerer Zeit aufgefundene Standort der *Chelonia flavia.* Auch an den unterhalb Pontresina gelegenen Felsenparthien längs der Gewässer, die den Bernina-Gletschern entsrömen, und im Rosegg-Thale, namentlich an der ersten Stelle, wurde die Raupe von mir aufgefunden.

Sie lebt stets einzeln am Tage in Felsenspalten oder in Höhlen verborgen, in deren Nähe ein üppiger niederer Pflanzenwuchs mit Strauchwerk gemengt ist; doch fand ich am 5. August 1858 unverhofft eine erwachsene Flavia-Raupe auch unter Steinen auf der Alpe von St. Moritz in einer Höhe von 7800′, wo kein einziger Strauch zu sehen war, und ich nach den Raupen der Euprepia Quenselii suchte. Das Vorkommen der Raupe auf einer nackten Alplehne bestätigte meine Vermuthung, dass sich dieselbe wie die der meisten andern Euprepia-Arten von allerhand niedern Pflanzen nährt, und nicht, wie man glaubte, in der Freiheit auf Cotoneaster vulgaris und Amelanchier beschränkt. Das Aufsuchen ist äusserst schwierig und ermüdend; da die Raupe sich stets an steilen zerklüfteten Felsabhängen und in Höhlen am Tage aufhält, wohin der Sucher fast immer nur mit grosser Anstrengung und oft nicht ohne Gefahr gelangen kann.

Bemerkenswerth ist der Umstand, dass man den ganzen Sommer hindurch Raupen von den verschiedensten Grösse-Dimensionen, Puppen und den Spinner antrifft, was wohl in der Eigenthümlichkeit des Engadiner Klimas seine Erklärung finden dürfte." Der Verfasser referirt sodann über seine Versuche die er in Prag mit Eiern und Raupen angestellt und über die dabei gewonnenen theilweise nicht unglücklichen Resultate. Zum Schlusse heisst es:

„Bemerkenswerth ist der Umstand, dass eine einzige Ueberwinterung bei uns zur Zucht der Raupe hinreicht, während dieselbe in Samaden zweimal, in der Umgegend von Sils und auf den höhern Engadiner Alpen dreimal überwintern mag, ehe sie ihr Wachsthum beendet. — Derselbe Fall wiederholt sich auf

den Hochalpen bei den meisten dort vorkommenden Lepidopteren-Arten: so fand ich im August auf dem Piz Languard in einer Höhe von 9500′ an Stellen, welche vor wenig Tagen noch eine Schneedecke getragen, Raupen der Melitaea Cynthia von verschiedener Grösse, welche offenbar verschiedenen Generationen angehörten. Berücksichtigt man, dass diese Stellen im Jahre im günstigen Falle nur 3—4 Wochen und selbst im hohen Sommer nicht ununterbrochen schneefrei sind, so kömmt man leicht zur Erkenntniss, wie langsam das thierische Leben auf diesen Höhen vorwärts schreitet, und wie oft sich bei dem einzelnen Geschöpfe der Winterschlaf wiederholen muss; da demselben durch die Local-Verhältnisse bedingt, eine nur kurze Zeit zu seinem Wachsthume gegönnt ist, und überdiess durch den lange währenden Winterschlaf der Verbrauch an Stoffen bei demselben ein sehr bedeutender wird, — daher bei demselben Insecte daselbst mehrere Jahre zur Vollendung des Metamorphosen-Cyclus erforderlich sind, das im geschützten Alpenthale in eben so viel Wochen seine Lebensphasen durcheilt."

Endlich erwähnen wir noch einer dritten Arbeit, die uns aber leider nicht zu Gebote steht: **Die Verwandlungsgeschichte der Raupe** von *J. G. Bischof* (im X. Berichte des Naturhistorischen Vereins in Augsburg 1857).

Ueber den Schädelbau der Rhætischen Romanen von *K. E. v. Bär.* (Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de St. Petersbourg. T. I. p. 35. 1859.) Der Verfasser durch einen eigenthümlich kurzgebildeten und als „Graubündtner" bezeichneten Schädel im Basler Museum aufmerksam gemacht, besuchte unsern Kanton, um sich über die in demselben herrschende Schädelform zu unterrichten; sein Material stammt aus Churwalden und Ems, weiterhin kam er nicht. Er führt an, dass schon Retzius (in Müllers Archiv für Anatomie und Physiologie Jahrg. 1858) in einer Uebersicht der Schädelformen des ganzen

Erdkreises die Rhätier zu den Brachycephalen gezählt habe, und gelangt durch seine Messungen zum nämlichen Resultate. (Es ist nämlich bei dieser, der *kurzen*, Schädelform der Abstand über der Nasenwurzel zum hervorragendsten Punkte des Hinterhauptes geringer als bei der *langen* oder Dolychocephalen Schädelform, dafür sind die brachycephalen Schädel von der Ebene des Hinterhauptsloches zu dem am meisten entfernten Punkte des Schädels gemessen wieder höher. In Chur erscheinen die Schädelformen schon sehr gemischt, daher die craniologische Untersuchung hier schon weniger exquisite Resultate liefert; um so belohnender und lehrreicher werden sich diese in den abgelegeneren Ortschaften herausstellen, und es wäre zu wünschen, dass z. B. an der Kantonsschule eine Sammlung bündnerischer Schädel aufgestellt würde, und dass man namentlich bei alten Gräberfunden gerade die Knochen sorgfältig aufhöbe und etiquettirte.) „Dass die Romanen sehr kurzköpfig sind, wäre an und für sich ein sehr gleichgültiger Umstand, wenn wir nicht hoffen könnten, der Lösung einer grossen und tiefgreifenden historischen Frage näher zu kommen, der Frage nämlich über die ursprünglichen Bewohner Europas vor dem Einrücken der Indo-Europäischen oder Arischen Völker." Der Verfasser vertieft sich nun in die Streitfrage, was für ein Volk waren die alten Rhätier? Er kommt zum Schlusse, dass es die Reste eines Urvolkes sind (von dem sich noch anderweitige Trümmer und Spuren in Europa finden), das älter ist als die keltische Einwanderung, und dass die ächt keltische Schädelform die *lange* ist. Auch hält er die alten Rhätier mit den Urbewohnern von Norditalien für identisch, oder wenigstens stammverwandt. Er schliesst mit der Bemerkung: „Woher kommen die Keltischen Elemente in der Sprache und den Ortsnamen der Romanen oder Rhätier? Ich denke, die Antwort liegt sehr nahe. Norditalien war Jahrhunderte lang unter Gallischer Herrschaft und Keltische Stämme drangen lange Zeit in

die Gebirge weiter vor. Die Kelten waren also lange die nächsten Nachbarn der alten Gebirgsvölker und hatten sich zum Theil wohl mit ihnen gemischt. Es wäre wunderbar, wenn die nicht absorbirten alten Volks-Reste nicht auch Keltische Elemente aufgenommen hätten. — Dann kann aber auch ein Mann, der sich als absolut unwissend im Keltischen bekennt, doch die Frage nicht unterdrücken; ist denn alles Keltisch, was man nicht aus andern bekanntern Sprachen herleiten kann? Die Kelten fanden doch überall wohl ältere Bewohner vor und werden aus deren Sprachschatze Einiges aufgenommen haben, was jetzt für Keltisch gilt, und gar nicht mehr auszusondern ist, da die noch älteren Sprachen nicht verglichen werden können?"

Es wird bei uns in neuester Zeit sehr viel in „Keltisch" gemacht, und es möchte um so mehr davor zu warnen sein, wenn man nur an den Unsinn denkt welchen die Sucht nach lateinischen Ethymologien aus unsern romanischen Ortsnamen u. s. w. zu Tage gefördert hat, und der sich „wie eine Krankheit" in den Reisehandbüchern und Topographien unverwüstlich „forterbt".

Ueber die **Geologischen Verhältnisse der Bündneralpen** handeln mehrere kleinere Aufsätze von *Dr. G. vom Rath* (in den Sitzungsberichten der *Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde* zu Bonn. 1857 und 1858.) Es kommen darin zur Besprechung:

1. Geognostische Beobachtungen über *Bernina* und *Oberhalbstein.*
2. *Syenite* der Bündner Alpen.
3. *Profil* der Bündner Alpen.
4. Der *Juliergranit.*

Wir müssen hier auf die interessanten Arbeiten selbst verweisen, da sie sich nicht gut zu einem Auszuge eignen.

— *a* —

XIII.

Anhang.

1. Verzeichniss der durch Geschenke und Tausch eingegangenen Bücher und Zeitschriften (Mai 1859 bis April 1860.)

a) Vom Inland:

Bulletins de la Société Vaudoise des Sc. Nat. Nrs. 44. 45

Mittheilungen der Naturf. Ges. in Bern Nr. 424—439.

Bulletin de la Société des Sc. Nat. à Neuchâtel Tome V. 1.

Verhandlungen der Naturf. Ges. in Basel II 2. 3.

b) Vom Ausland:

Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesellschaft X. 4 XI. 1. 2.

VIII. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Berichte über die Verhandlungen der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, Mathematisch-Physikalische Klasse. X. 2, 3.

Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau XIII. Heft.

Von demselben: Die Athysanus-Arten in der Gegend von Wiesbaden von Dr. Kirschbaum. 1858.

Verhandlungen des Vereins für Naturkunde in Pressburg III. 1. 2.

Von demselben: Populäre Naturwissenschaftl. Vorträge von Prof Alb. Fuchs.

Beitrag zur Kenntniss der Klimat. Verhältnisse Pressburg's von Kornhuber.

Abhandlungen der Naturf. Gesellschaft zu Görlitz. 1859.

Zeitschrift des Ferdinandeum's für Tyrol und Vorarlberg III. 8.

Bullettins der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Petersburg I. Bogen 1—9.

Württembergische Naturwissenschaftliche Jahreshefte XV. 3. XVI. 1.

IX. Jahresbericht der Naturhist. Gesellschaft in Hannover. 1859.

Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften IX. X. 1. Prag.

Correspondenzblatt des Zoolog.-Mineralog. Vereins in Regensburg. XIII.

Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien IX. 3. X. 1—3.

VIII. und IX. Bericht des Geognostisch-Montanistischen Vereins für Steyermark.

Correspondenzblatt des Naturforschenden Vereins zu Riga X.

Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaft zu Herrmannsstadt. X.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. XIII.

Von der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München (1859):

Erinnerung an die Mitglieder der Mathem. Physikalischen Klasse. Rede von Dr. C. F. Phil. v. Martius.

Untersuchungen über die Lichtstärke der Planeten Venus, Mars etc. von L. Seidel.

Almanach der K. B. Akademie für 1859.

Untersuchungen über den Erdmagnetismus im Südwestlichen Europa von Dr. Lamont.

Magnetische Untersuchungen in Norddeutschland, Belgi en Holland und Dänemark von demselben.

Rede zur Feier des 101. Stiftungstages der Akademie von J. Liebig.

Ueber die Bedeutung der Sanskritstudien Festrede von Dr. W. Christ. (1860)

Verhandlungen des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. Band VIII.

Von der K. Akademie der Wissenschaften etc. in Brüssel:

Annuaire de l' Academie Royale des Sciences et Beaux Arts. XXV.

Bulletins des Séances de la Classe des Sciences, Année 1858.

Von der Zoologischen Gesellschaft in Frankfurt a. M.

Der Zoologische Garten Organ der Z. G. I. 1—6.

Vom Naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringen in Halle:

Zeitschrift für die Gesammten Naturwissenschaften XII.

Von Herrn Dr. Erlenmayer in Bendorf als Geschenk des Verf.:

Die Heilanstalt für schwache und blödsinnige Kinder in der Rheinprovinz. I. Lieferung. Neuwied 1858.

Correspondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Psychiatrie und Gerichtl. Medizin. Jahrgänge I—V.

6 Kleinere Abhandlungen und Berichte über Psychiatrie.

Von Herrn Dr. Bruckmann in Stuttgart als Geschenk des Verf.:

Ueber Negativ-artesische Brunnen. Stuttgart. 1853.

Der Artesische Brunnen zu Isny. Stuttgart. 1851.

Von Herrn Hofrath Dr. L. Spengler in Ems als Geschenk des Verfassers:

Balneologische Zeitung Bände IV. V. Wetzlar 1856.

Brunnenärztliche Mittheilungen über die Thermen von Ems. 1859.

Gesammelte Medizinische Abhandlungen I. Theil. Zur Pathologie. 1858.

Beiträge zur Geschichte der Medizin in Mecklenburg. 1851.

Das Medizinische Mecklenburg. 1858.

Ostende eine Badärztliche Skizze 1858.

Von Herrn Dr. Sennoner, Bibliothekar der K. K. Geologischen Reichsanstalt:

Uebersicht der Resultate Mineralogischer Forschungen von Dr. Kenngott. Bände I—III.

Katalog der Bibliothek des K. K. Hofmineralienkabinets von P. Partsch. 1851.

Strassen, Fluss und Eisenbahn Nivellements im Honther und Neograder Comitat in Ungarn von H. Wolf.

Repertorio italiano per la storia Naturale Anni 1853 e 1854. Bologna.

Hieracia croatica auctore L. Farkas-Vucotinovic. Zagrabiae 1858.

Ueber fossile Saurierknochen von H. v. Meyer. Moskau 1859.

Osservazioni al catalogo dei rettili nelle Provincie venete del D. Nardo. 1859.

Flora Forojulensis von Dr. Pirona. Udine 1855.

Von der Smithsonian'schen Institution in Washington:

Directions for Meteorological Observations 1858.

Annual Report of the Commission of Patents for the year 1857 (Agriculture).

First Report of a Geological Reconnoissance of Arkansas by B. B. Owen. 1858.

Von Herrn Fr. Hessenberg in Frankfurt a. M.

Mineralogische Notizen. 3. 1860.

Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereines des Harzes in Blankenburg für 1857—1858.

2. Verzeichniss der Gesellschaftsmitglieder.

(April 1860.)

Ordentliche Mitglieder.

a. In Chur.

1. Herr Albert, Goldschmid.
2. „ Alt, Mechaniker.
3. „ Bavier Sim., Bürgermeister.
4. „ Bauer Joh., Kaufm.,
5. „ Bavier Sim., Ingen.
6. „ Bärtsch, Kupferschm.
7. „ Bernard, Standesbuchhalter.
8. „ Bernold, Oberst.
9. „ Bott, Professor.
10. „ Botscheider, Mechan.
11. „ Brunett, Fabrikant.
12. „ Camenisch, Stadtförst.
13. „ Capeller, Sohn, Apotheker.
14. „ Caviezel Rud., Kaufm.
15. Herr Caviezel J. C., Kaufmann.
16. „ Christ H., Bezirksaktuar.
17. „ Coaz, Forstinspektor.
18. „ Dammann, Pfarrer.
19. „ Darms, Photograph.
20. „ Eisenecker, Fabrikant.
21. „ Gadmer G., Reg. Rath.
22. „ Gmelch, Professor.
23. „ Gruber Eduard, Eisenbahnbeamter.
24. „ Gsell, Buchhändler.
25. „ Hatz, Dr.
26. „ Heuss, Apotheker.
27. „ Hilty, Dr. jur.
28. „ Hitz, L., Buchhändler.

29. Herr Hold, Advokat.
30. „ Hössli, Kaufmann.
31. „ Kaiser Dr.
32. „ Killias Dr.
33. „ Killias W., Direktor.
34. „ de Latour H., Pulververwalter.
35. „ La Nicca, Oberst.
36. „ Loretz, Kreisrichter.
37. „ Ludwig, Baumeister.
38. „ Manni, Forstadjunct.
39. „ Mengold, Ingenieur.
40. „ Morath, Kaufmann.
41. „ Nutt, Professor.
42. „ v. Planta, Oberst.
43. „ v. Planta Ad., Dr.
44. „ v. Planta, Rud., Oberstlieutenant.
45. „ v. Planta C., Nationalrath.
46. „ v. Planta Andr., Nationalrath.
47. „ Pradella, Buchdrucker.
48. „ v. Rascher Dr.
49. „ Risch, Uhrenmacher.
50. Herr v. Salis Gaud., Reg.-R.
51. „ v. Salis Friedr., Ingenieur.
52. „ v. Salis Hier., Hauptm.
53. „ v. Salis Albert, Kaufmann.
54. „ v. Salis Adolf, Oberingenieur.
55. „ Schlegel, Lehrer.
56. „ Schällibaum, Rektor.
57. „ Secchi, Hauptmann.
58. „ Schönecker, Apothek.
59. „ Simmler Th., Professor.
60. „ v. Sprecher, Peter.
61. „ Stein, Apotheker.
62. „ Steiner, Reg.-Rath.
63 „ Tester, Actuar.
64. „ Trepp, Richter.
65. „ Theobald, Professor.
66. „ Valär, Major.
67. „ Wassali, Reg.-Rath.
68. „ Wassali J. R., Stadtv.
69. „ Wehrli, Professor.
70. „ Wunderli, Mechaniker.
71. „ Würth Dr.

Auf dem Lande.

72. Herr Amstein, Dr. in Zizers.
73. „ Andeer, Pfarrer in Bergün.
74. „ Bernhard, Apotheker in Samaden.
75. Herr Berry Dr. in Splügen.
76. „ Buol P. Dr. in Alveneu.
77. „ Candrian, Luc., Pfar. in Pitasch.

78. Herr Emmermann, Förster in Samaden.
79. „ Janka, Förster, Truns.
80. „ Marchioli Dr. in Poschiavo.
81. „ Moos Dr. in Tarasp.
82. „ Nicolai, Lehrer in Bergün.
83. „ Riederer, Pfarrer in Klosters.
84. Herr v. Salis, Oberst in Jenins.
85. „ Sarraz Joh. in Pontresina.
86. „ Spengler Dr. in Davos.
87. „ Vital Pfr. in Fettan.
88. „ Walser Ed., Hauptm. in Seewis.

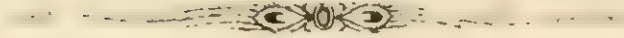
Correspondirende Mitglieder.

Herr Challandes, Major in Bern.
„ Papon Dr. in Bern.
„ Schatzmann, Pfarrer in Frutigen (Bern).
„ Stocker, Sekretair in Zürich.
„ Killias W., Ingenieur in Rorschach.
„ Depuoz, Ingenieur in St. Gallen.
„ Hartmann W., Naturalienmaler in St. Gallen.
„ Bruckmann Dr. Ingenieur in Stuttgart.
„ Cassian, Professor in Frankfurt a/M.
„ Hessenberg Fr. in Frankfurt a/M.
„ Jasche, Bergmeister in Wernigerode.
„ v. Heyden, Senator in Frankfurt a/M.
„ Röder, Schulinspektor in Hanau.
„ Rössler, Fabrikant in Hanau.
„ Spengler, Med. Dr. in Bad Ems.
„ Moller, Professor in Göttingen.
„ Fischer J. A., Ingenieur in Braunschweig.
„ Sennoner Dr., Bibliothekar in Wien.
„ Schweizer, Dr. in Triest.

Herr Koch, Kaufmann in Triest.
„ de Latour, Reg.-Rath, derzeit in Neapel.
„ Bernouilli G., Dr. in Guatemala.

Ehrenmitglieder.

Herr v. Salis Ulysses, in Marschlins.
„ Am Stein, Major in Malans.
„ Conrado Thomas, zu Baldenstein.
„ Escher v. d. Linth, in Zürich.
„ Studer, Professor in Bern.
„ Federer, Dekan in Ragatz.
„ Hepp, Ph., Dr. in Zürich.
„ Cloetta, Dr. in Zürich.
„ Müller Carl, Dr. in Halle a/S.
„ Erlenmayer. Dr. in Bendorf bei Coblenz.



1. Durchschnitt des rechten Rheinufers bei Ilanz. (Pag. 38)



a. Grobkörniger Verrucano b. Talkschiefer des Verr. c. Schiefriger Verr. d. weisslicher Verr. e. Quarzig-talkiger Kalk f. Rauhwacke g. Gelber Kalk h. Dolomit i. Quarziger Talkschiefer in eine Art Sandstein übergehend. k. Gebber weisser Talkschiefer l. rother und grauer Thonschiefer m. rothe quarzige Schiefer n. Grüne chloritische Schief. mit Quarz, Magneteisen, Fahlerz und Malachit o. Quarzig-talkige Sch. p. Weisse mit grauen und braunen Sch. in Abwechselungen q. Graue braune Sch. r. Rothbraune Sch. s. Weisse auf grauem Tonsch. t. Grauer Bündner Sch. bis zur Spitze.

2. Versamer Tobel, rechte Seite (pag. 35)



a. Oberer Dolomit b. Kalkschiefer c. Gewöhnlicher Bündner Schiefer
d. Bunter Schiefer.

3. Durchschnitt von der Weihermühle nach Trins (Pag. 32)



a. Oberer Dolomit. b. Bunte Schiefer mit Eisen c. graue Bündner-Schiefer
d. Unterer Dolomit e. Gelber Kalk und Rauhwacke f. Verrucano, welcher zwar nicht auf dieser Linie, aber weiter unten und oben vorkommt g. Schutt

4. Madrisa und Prätigauer Calanda (Pag. 50).

Von St. Antönien aus (Gafier Platten) Umgekehrte Formation.



a. Gneiss und Hornblende-Schiefer. b. Quarzitbildungen und Glimmerschiefer.
c. Rauhwacke d. Kalk, Schiefer etc. zur Trias gehörig. e. Kalk f. Hauptdolomit
g. Schiefriger Kalk (Kössner Schichten?) h. Kalk und Dolomit (Dachsteinkalk)
i. Bündner Schiefer.

Durchschnitte zu Professor Theobalds Untersuchungen über den Bündnerschiefer (Seite 23).



Nord.

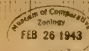
20 18 16 14 12 10 8 6 4 2 0 2 Metres

Blitzfigur.

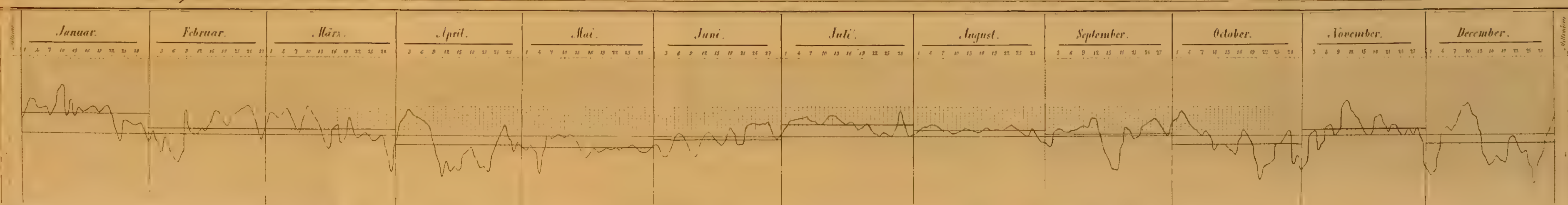
Graphische Darstellung der mittlern Tagestemperatur in Chur vom 1 Januar bis 31 December 1859.

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December

4772

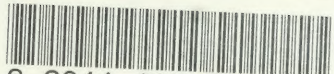


Graphische Darstellung der mittlern Barometerstände in Chur vom 1 Januar bis 31 December 1859. (Höhe 558,9 M. u. M.)



Die früheren Jahrgänge dieses Berichtes können bei der unterzeichneten Firma zu nachstehenden Preisen bezogen werden:

I. Jahrgang, 1856, mit 2 Tafeln	1 Fr.	70.
II. Jahrgang, 1857, mit 3 Tafeln	3 Fr.	—.
III. Jahrgang, 1858, mit 1 Tafel	2 Fr.	—.
IV. Jahrgang, 1859,	2 Fr.	—.



DIGEST OF THE

LIBRARY REGULATIONS.

No book shall be taken from the Library without the record of the Librarian.

No person shall be allowed to retain more than five volumes at any one time, unless by special vote of the Council.

Books may be kept out one calendar month; no longer without renewal, and renewal may not be granted more than twice.

A fine of five cents per day incurred for every volume not returned within the time specified by the rules.

The Librarian may demand the return of a book after the expiration of ten days from the date of borrowing.

Certain books, so designated, cannot be taken from the Library without special permission.

All books must be returned at least two weeks previous to the Annual Meeting.

Persons are responsible for all injury or loss of books charged to their name.

